550.647

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ XVI, № 2 (и послѣдній).

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume XVI, № 2 (et dernier).

ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЯ БРАХІОПОДЫ УРАЛА и ТИМАНА.

Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

Съ 63-мя таблицами.

Выпускъ I.—Текстъ.

DIE OBERCARBONISCHEN BRACHIOPODEN DES URAL UND DES TIMAN.

TH. TSCHERNYSCHEW.

Mit 63 Tafeln.

Lieferung I.—Text.

SMITHSONIAN INSTITUTION
324584
JUL 11 1928
NATIONAL MUSEUM

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина въ С.-Петербургѣ | Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg. | Max Weg, Buchhandlung Leipzig, Leplaystrasse, 1. | Librairie scientifique A. Hermann Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Цѣна (за оба выпуска) 18 *руб.*

1902.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ XVI, № 2 (и послѣдній).

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume XVI, № 2 (et dernier).

ВЕРХНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЯ БРАХІОПОДЫ УРАЛА и ТИМАНА.

Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

Съ 63-мя таблицами.

Выпускъ I.—Текстъ.

DIE OBERCARBONISCHEN BRACHIOPODEN DES URAL UND DES TIMAN.

TH. TSCHERNYSCHEW.

Mit 63 Tafeln.

Lieferung I.—Text.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина въ С.-Петербургѣ. | Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg. | Max Weg, Buchhandlung Leipzig, Leplaystrasse, 1. | Librairie scientifique A. Hermann Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Цѣна (за оба выпуска) 18 *руб.*

1902.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. Стасюлевича, Спб., Вас. Остр., 5 лин., 28.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
Предисловіе	III—VIII
I. Введеніе	1— 25
II. Описаніе верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана	26—334
Terebratulidae . . .	26— 53
Подсемейство Terebratulinae .	26— 43
„ Centronellinae .	43— 49
„ Waldheimiinae .	49— 53
Thecideidae.	53— 57
Rhynchonellidae . . .	57—101
Подсемейство Rhynchonellinae.	57— 76
„ Camarophoriinae	76—101
Athyridae	101—106
Retziidae.	106—109
Spiriferidae.	109—197
Подсемейство Suessiinae . .	110—130
„ Delthyrinae . .	131—175
„ Martiniinae . .	175—197
Strophomenidae . . .	198—221
Orthidae	221—228
Productidae.	229—331
Подсемейство Chonetinae . .	229—242
„ Productinae . .	242—331
Добавленіе	332—334
III. Заключеніе	335—432
а) Общій характеръ описанной фауны.	335—360

	Seite.
Vorrede	III—VIII
I. Einleitung	433—451
II. Beschreibung der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan	452—655
Terebratulidae . . .	452—472
Subfamilie Terebratulinae . .	452—462
„ Centronellinae . .	462—468
„ Waldheimiinae . .	468—472
Thecideidae.	472—476
Rhynchonellidae . . .	476—510
Subfamilie Rhynchonellinae. .	476—488
„ Camarophoriinae .	488—510
Athyridae	511—512
Retziidae.	512
Spiriferidae.	512—575
Subfamilie Suessiinae. . . .	513—530
„ Delthyrinae . . .	531—560
„ Martiniinae . . .	561—575
Strophomenidae . . .	576—590
Orthidae	590—594
Productidae.	594—655
Subfamilie Chonetinae. . . .	594—602
„ Productinae . . .	602—655
III. Schlussbetrachtungen	656—742
a) Gesammtcharakter der bearbeiteten Fauna	656—673

	Стран.
б) Замѣчанія объ областяхъ распространенія верхне-каменноугольныхъ отложеній въ Россіи	361—370
в) Европейскія верхне-каменноугольныя отложенія . .	370—376
г) Верхне - каменноугольныя отложенія полярныхъ странъ	376—384
д) Американскія каменно - угольныя отложенія . . .	384—398
е) Верхне-палеозойскія отложенія Евразіи	398—424
ж) Австралійскія верхне-палеозойскія отложенія . . .	424—431
Общія замѣчанія о верхнемъ палеозоѣ	431—432
Списокъ формъ, описанныхъ и упоминаемыхъ въ палеонтологической части	743—749

	Seite.
b) Bemerkungen über die Verbreitungsgebiete obercarbonischer Ablagerungen in Russland	673—681
c) Die obercarbonischen Ablagerungen Europas. . . .	682—687
d) Die obercarbonischen Ablagerungen der Polarländer .	687—695
e) Die Carbon - Ablagerungen Amerikas.	695—709
f) Die oberpalæozoischen Ablagerungen Eurasiens . . .	709—733
g) Die oberpalæozoischen Ablagerungen Australiens. . .	733—740
Allgemeine Bemerkungen über das Ober-Palæozoicum . .	740—742
Verzeichnis der im palaeontologischen Abschnitte beschriebenen und erwähnten Formen . . .	743—749

ПРЕДИСЛОВІЕ.

За послѣднія двадцать лѣтъ, благодаря систематическимъ геологическимъ работамъ, предпринятымъ Геологическимъ Комитетомъ на востокѣ, сѣверѣ и югѣ Россіи, а также въ ея центральныхъ губерніяхъ, свѣдѣнія наши о составѣ каменноугольныхъ осадковъ и ихъ фаунѣ дали прочную основу для ихъ хронологическаго подраздѣленія и взаимной параллелизаціи въ различныхъ частяхъ огромной территоріи востока и сѣвера Европы, а также доставили обильный палеонтологическій матеріалъ для характеристики органической жизни въ различные моменты каменноугольнаго періода. Обработка этого обширнаго матеріала представляетъ одну изъ самыхъ трудныхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и благодарныхъ задачъ для русскихъ палеонтологовъ, имѣющихъ возможность прослѣдить непрерывный циклъ развитія животнаго міра въ теченіе всего каменноугольнаго періода, среди осадковъ, выраженныхъ въ морской фаціи.

VORREDE.

Die im Laufe der letzten zwanzig Jahre vom Geologischen Comité im Osten, Norden und Süden, aber auch im centralen Rayon des Russischen Reiches unternommenen systematischen Forschungen haben unsere Kenntnisse in Betreff der Zusammensetzung der Carbon-Ablagerungen und ihrer Fauna wesentlich bereichert und dadurch eine zuverlässige Grundlage für ihre chronologische Gliederung und für ihre Parallelisirung in den verschiedenen Provinzen des riesigen Territoriums von Ost- und Nord-Europa geschaffen und uns zugleich eine Fülle von Materialien für die Charakteristik des organischen Lebens während der verschiedenen Momente der Carbon-Periode in die Hände gegeben. Die Bearbeitung dieser umfangreichen Collectionen bildet eine der schwierigsten, aber auch eine der dankbarsten Aufgaben der Palæontologen Russlands, die in ununterbrochener Kette die Entwickelung des organischen Lebens im Verlaufe der gesammten Carbon-Periode innerhalb in mariner Facies ausgebildeter Ablagerungen zu verfolgen vermögen.

Настоящая монографія имѣетъ цѣлью дать описаніе плеченогихъ, собранныхъ въ верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ осадковъ Урала и Тимана лично мною во время моихъ восьмилѣтнихъ странствованій по Уралу и двухлѣтней экспедиціи въ Тиманскомъ краѣ, а также богатыхъ коллекцій, добытыхъ на Уралѣ при посылкѣ въ качествѣ коллекторовъ студента Горнаго Института Сняткова и препаратора О. Кнырко. При обработкѣ матеріала я воспользовался также собраніями Горнаго Института, гдѣ хранятся коллекціи Вангенгеймъ фонъ-Квалена и Грюнвальдта вмѣстѣ съ оригиналами В. И. Меллера къ его извѣстной работѣ о плеченогихъ Урала. Равнымъ образомъ, въ музеѣ Горнаго Института я могъ познакомиться съ собраніями графа Кейзерлинга и А. А. Штукенберга, добытыми во время ихъ путешествій въ Печорскій край. Кромѣ того, я имѣлъ возможность изучить верхне-каменноугольный матеріалъ, добытый сѣверно-уральской экспедиціей Е. С. Федорова, а также тѣ коллекціи П. И. Кротова и А. А. Штукенберга, которыя были присланы ими въ Геологическій Комитетъ, какъ оправдательный матеріалъ къ описанію Чердынско-Соликамскаго Урала и 127-го листа Общей геологической карты Россіи. Въ высшей степени полезно было мнѣ имѣть подъ рукой оригиналы Эйхвальда, описанные въ Lethaea Rossica и хра-

Den Gegenstand vorliegender Monographie bildet die Beschreibung der Brachiopoden, die ich während meiner achtjährigen Wanderungen auf dem Ural und meiner zweijährigen Expedition in das Timan-Gebiet persönlich in der oberen Abtheilung der Carbon-Sedimente des Ural und des Timan gesammelt habe, sowie der reichen Sammlungen, die die nach dem Ural entsandten Collectoren, der Studirende des Berg-Institutes Snjatkow und der Præparator O. Knyrko, erbeutet haben. Bei der Bearbeitung des Materials hat mir auch das Museum des Berg-Institutes gute Dienste geleistet, wo die Sammlungen Wangenheims von Qualen und von Gruenewaldts nebst den Originalen zu V. Moellers bekannter Schrift über die Brachiopoden des Ural Unterkunft gefunden haben. Eben daselbst habe ich mich auch mit den Collectionen des Grafen Keyserling und A. Stuckenbergs vertraut machen können, die die Früchte ihrer Reisen ins Petschora-Land ausmachen. Ferner bin ich in der Lage gewesen, das obercarbonische Material zu studiren, das E. Fedorow von seiner Expedition nach dem Nord-Ural mit heimgebracht hat, sowie die Collectionen P. Krotows und A. Stuckenbergs, die sie als Belege für ihre Beschreibung des Ural von Tscherdyn und Solikamsk und von Blatt 127 der Allgemeinen Geologischen Karte von Russland dem Geologischen Comité eingesandt haben. Von grösstem Nutzen war es mir, die Originale zur Hand zu haben, die Eichwalds Lethaea Rossica zu Grunde liegen und im Geologischen Cabinet der Universität St. Pe-

нящіеся въ Геологическомъ Кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета, такъ какъ, благодаря этому, мнѣ удалось установить достаточно опредѣленный взглядъ на описанныя этимъ ученымъ видовыя формы. Еще болѣе важно было изслѣдовать вновь оригиналы Куторги, находящіеся въ полномъ порядкѣ въ Геологическомъ Комитетѣ. Неоднократныя поѣздки въ Парижъ дали мнѣ возможность близко изучить весь матеріалъ, собранный авторами Geology of Russia и хранящійся въ образцовомъ порядкѣ въ Парижской Горной Школѣ. Въ томъ же городѣ находятся въ Jardin des Plantes всѣ сборы д'Орбиньи изъ Южной Америки. Съ сѣверо-американскими матеріалами по верхнему палеозою я познакомился какъ во время посѣщенія музеевъ въ разныхъ штатахъ, такъ и путемъ моихъ сборовъ на мѣстѣ въ Скалистыхъ горахъ и западныхъ штатахъ. Весьма полная коллекція изъ Соляного кряжа, принадлежащая Геологическому Комитету, дала мнѣ возможность сдѣлать детальное сравненіе уральско-тиманскаго верхне-палеозойскаго матеріала съ индійскимъ; для сопоставленія же съ гималайской фауной мнѣ послужили подспорьемъ нѣкоторыя формы изъ Читиченъ, присланныя мнѣ К. Динеромъ. Точно также, благодаря любезности Е. Шельвина, я могъ непосредственно сравнить нѣкоторыя формы изъ слоевъ Ауернигъ и Трогкофель съ русскими.

tersburgs aufbewahrt sind, da ich auf diesem Wege eine recht bestimmte Ansicht in Betreff der von ihm beschriebenen Speciesformen gewinnen konnte. Noch wichtiger war es mir, die Originale Kutorgas, die sich in voller Ordnung im Geologischen Comité befinden, einer neuen Untersuchung unterwerfen zu können. Wiederholte Reisen nach Paris haben mir Gelegenheit gegeben, mich mit dem gesammten Material, das die Verfasser der Geology of Russia zusammengebracht haben und das sich in musterhafter Ordnung in der dortigen École des Mines vorfindet, bekannt zu machen. Ebenso beherbergt der Pariser Jardin des Plantes alle Sammlungen d'Orbignys aus Süd-Amerika. Die nord-amerikanischen Materialien für das Ober-Palæozoicum habe ich auf dem Wege der Durchmusterung der Museen in verschiedenen Staaten, aber auch durch eignes Sammeln an Ort und Stelle im Felsen-Gebirge und in den West-Staaten kennen lernen können. Eine sehr vollständige dem Geologischen Comité gehörende Sammlung aus dem Salt-Range hat mich in den Stand gesetzt, eine eingehende Vergleichung des oberpalæozoischen Materials vom Ural und Timan mit dem indischen anzustellen, während mir zu gleichem Zwecke in Betreff des Himalaja einige Formen aus Chitichun gedient haben, die C. Diener so freundlich gewesen ist mir zu schicken. Desgleichen habe ich Dank der Liebenswürdigkeit von E. Schellwien die Möglichkeit gehabt, einige Bewohner der Auernig- und Trogkofelschichten mit Vertretern aus dem Obercarbon und den Artinsk-Ablagerungen unmittelbar zu vergleichen. Der Ge-

скими верхне-каменноугольными и артинскими представителями. Благодаря содѣйствію моего друга Е. Гольцапфеля, я могъ ознакомиться съ принадлежащими ему коллекціями изъ сицилійскаго пермокарбона. Частыми поѣздками въ Стокгольмъ я воспользовался, чтобы близко ознакомиться съ матеріалами, собранными на Шпицбергенѣ и на Медвѣжьемъ островѣ различными шведскими путешественниками, главнѣйше Норденшельдомъ и Натгорстомъ. Кромѣ того, довольно богатыя коллекціи со Шпицбергена были собраны и мною лично, во время трехлѣтней экспедиціи по градуснымъ измѣреніямъ на названныхъ островахъ.

На основаніи указанныхъ матеріаловъ и сдѣлана мною палеонтологическая обработка тиманско-уральской верхне-каменноугольной фауны брахіоподъ, обнимающей свыше 210 видовыхъ представителей. Безъ сомнѣнія, это число далеко не соотвѣтствуетъ богатству и разнообразію формъ, погребенныхъ въ верхне-каменноугольныхъ слояхъ востока и сѣвера Россіи, и будущіе сборы въ значительной степени пополнятъ списки, приведенные въ моей работѣ. Тѣмъ не менѣе и тѣ данныя, которыя удалось мнѣ добыть, позволили мнѣ коснуться вопроса о присутствіи сходныхъ фаунъ въ другихъ странахъ и частяхъ земного шара. Я полагалъ, что исключительное богатство ископаемыми верхне-палеозойскихъ отложеній Россіи,

fälligkeit meines Freundes E. Holzapfel verdanke ich die Gelegenheit, mich mit den in seinem Besitze befindlichen Sammlungen aus dem Permo-Carbon von Sicilien bekannt zu machen. Meine häufigen Besuche in Stockholm habe ich mir zu Nutze gemacht, indem ich die von verschiedenen Gelehrten Schwedens, in erster Linie von Nordenskjöld und Nathorst erbeuteten Materialien von Spitzbergen und der Bären-Insel einer eingehenden Musterung unterwarf. Abgesehen davon habe ich auch selbst während der drei Jahre in Anspruch nehmenden Gradmessungs-Expedition auf Spitzbergen ziemlich reichhaltige Sammlungen zusammengebracht.

Auf Grund der vorstehend aufgezählten Materialien habe ich die vorliegende palæontologische Bearbeitung der obercarbonischen Brachiopoden-Fauna des Ural und Timan unternommen, die über 210 Speciesvertreter umfasst. Unstreitig entspricht diese Zahl bei Weitem nicht dem Reichthum und der Mannigfaltigkeit der in den obercarbonischen Schichten im Osten und Norden Russlands begrabenen Formen und den Sammlern der Zukunft bleibt es vorbehalten, die in meiner Arbeit mitgetheilten Verzeichnisse in wesentlichem Maasse zu vervollständigen. Nichts desto weniger haben mir auch die Thatsachen, die es mir zu ermitteln vergönnt gewesen ist, gestattet, die Frage zu berühren, in wie fern in anderen Ländern und Erdtheilen ähnliche Faunen nachweisbar sind. Meines Erachtens giebt uns der exceptionelle Reichthum der oberpalæozoischen Sedimente Russlands an Fossilien und die

а также совершенно ясная и опредѣленная послѣдовательность отдѣльныхъ геологическихъ горизонтовъ даютъ право смотрѣть на востокъ и сѣверъ Россіи, какъ на исходныя области для сравненія съ ними верхне-палеозойскихъ осадковъ другихъ странъ, и вполнѣ оправдываютъ мою попытку установить гомотоксальность этихъ осадковъ съ соотвѣтствующими подраздѣленіями въ Россіи. Взгляды мои нерѣдко значительно разнятся отъ воззрѣній на тотъ же предметъ многихъ изъ западноевропейскихъ и американскихъ коллегъ, и, если я рѣшаюсь ихъ высказать въ заключительной главѣ моей работы, то руководствуюсь только желаніемъ до нѣкоторой степени освѣтить затронутые мною вопросы съ точки зрѣнія геолога, много лѣтъ изучавшаго верхне-палеозойскіе осадки на обширной территоріи Россіи. Весьма вѣроятно, что нѣкоторыя изъ высказанныхъ мною положеній вызовутъ серьезную ихъ критику со стороны моихъ русскихъ и иностранныхъ сотоварищей по наукѣ, и я первый буду привѣтствовать такую критику, такъ какъ въ основу моего труда положено исключительно исканіе истины, чуждое личнаго самолюбія.

Относительно литературы, которой я пользовался при нынѣ публикуемой работѣ, долженъ замѣтить, что мною могли быть приняты во вниманіе только тѣ сочиненія, которыя вышли по 1901 годъ,

bestimmte Aufeinanderfolge ihrer einzelnen Horizonte das Recht, den Osten und Norden Russlands als Ausgangspunkt für die Parallelisirung der ähnlichen Ablagerungen anderer Länder zu betrachten, und stützt aufs Beste meinen Versuch, deren Homotaxalität mit den entsprechenden Unterabtheilungen in Russland festzustellen. Nicht selten gehen meine Ansichten mit denen der westeuropäischen und amerikanischen Collegen weit aus einander und wenn ich mich dazu entschliesse, sie im Schlusscapitel meiner Schrift darzulegen, so geschieht es nur in dem Wunsche, bis zu einem gewissen Grade den behandelten Gegenstand vom Standpunkte eines Geologen zu beleuchten, der sich im Laufe vieler Jahre mit dem Studium der oberpalæozoischen Ablagerungen auf dem umfangreichen Territorium Russlands befasst hat. Es ist sehr wahrscheinlich, dass manche der von mir ausgesprochenen Behauptungen von Seiten meiner Fachgenossen in der Heimath und im Auslande ernsthafte Kritik hervorrufen werden, doch werde ich der Erste sein, eine solche mit Freuden zu begrüssen, denn mir ist bei meiner Arbeit jeder persönliche Ehrgeiz fremd gewesen und ich habe mich dabei einzig vom Streben nach Wahrheit leiten lassen.

In Betreff der Litteratur, die ich benutzt habe, will ich bemerken, dass ich nur die Werke habe berücksichtigen können, die bis zum Jahre 1901 erschienen waren, d. h. bis zum Termin des Abschlusses meiner Monographie. Ein Verzeichnis davon gebe ich nicht, denn der Leser findet alle wünschenswerthen

т.-е. ко времени окончанія моей монографіи. Списка литературы я не даю. Читатель найдетъ всѣ желаемыя указанія въ обстоятельныхъ ссылкахъ при каждомъ трактуемомъ предметѣ.

Заканчивая свое предисловіе, я не могу не выразить моей горячей благодарности многочисленнымъ русскимъ и иностраннымъ коллегамъ, съ полной готовностью содѣйствовавшимъ появленію настоящаго труда. Да не претендуютъ они, что я ихъ не благодарю поименно, такъ какъ списокъ такой былъ бы слишкомъ обширенъ. Не могу лишь не упомянуть о моей теплой признательности моему сотоварищу и другу А. П. Карпинскому, съ одинаковымъ интересомъ слѣдившему многіе годы за ходомъ моей работы и помогавшему мнѣ въ ней какъ при обработкѣ матеріала и составленіи текста, такъ и при окончательномъ печатаніи послѣдняго.

Ноябрь 1901 года.

Hinweise in den umständlichen Citaten bei jedem einzelnen Gegenstande.

Indem ich an den Abschluss meiner Vorrede gehe, ist es mir eine erfreuliche Pflicht, meiner warmen Dankbarkeit allen russischen und ausländischen Collegen gegenüber Ausdruck zu verleihen, die mit voller Bereitwilligkeit zur Publication meiner Schrift beigetragen haben. Mögen sie es mir nicht übel deuten, das ich sie nicht namentlich vorführe: das Verzeichnis würde zu umfangreich ausfallen. Doch kann ich es mir nicht versagen, meine tiefgefühlte Erkenntlichkeit meinem Collegen und Freunde A. Karpinsky auszusprechen, der viele Jahre hindurch den Fortgang meiner Arbeit mit stets gleich bleibendem Interesse Schritt für Schritt verfolgt und mir sowohl bei der Bearbeitung des Materials und bei der Abfassung des Textes, als auch bei der endgiltigen Drucklegung zur Seite gestanden hat.

November 1901.

I. ВВЕДЕНІЕ.

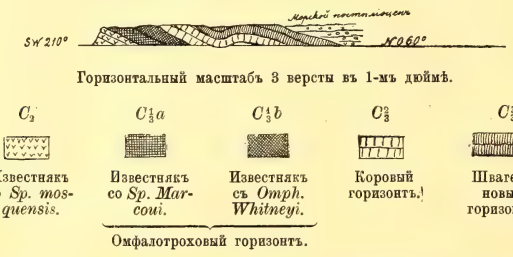
Разсматривая геологическую карту Европейской Россіи, не трудно замѣтить нѣсколько параллельныхъ полосъ, тянущихся отъ Чешской губы согласно общему простиранію Тиманскаго кряжа и сложенныхъ изъ верхне-каменноугольныхъ осадковъ, которые въ истокахъ Вычегды и ея притоковъ уходятъ подъ болѣе юныя отложенія, слагающія водораздѣлъ системы Вычегды и Камы. Тѣ же верхне-каменноугольные осадки мы видимъ вновь вдоль западной окраины Урала, гдѣ они съ перерывами прослѣжены отъ верховьевъ Усы вплоть до Стерлитамака и представляютъ то узкія лишь полоски или небольшіе островки, то расширяются въ болѣе или менѣе значительныя площади, какъ напримѣръ, въ области Витеры и Колвы, между Яйвой и Косьвой и въ особенности въ области р. Уфы и ея притоковъ — Юрезани и Ая, слагая такъ называемое Уфимское плоскогоріе. Считаю нужнымъ оговориться, что на картахъ Европейской Россіи, изданныхъ Геологическимъ Комитетомъ, принято раздѣленіе каменноугольныхъ осадковъ на два отдѣла—нижній и верхній, при чемъ тѣ осадки, которые при тройственномъ подраздѣленіи каменноугольной системы составляютъ ея средній отдѣлъ, и руководящей формой которыхъ служитъ *Spirifer mosquensis* Fisch., на Уралѣ закрашены въ одинъ цвѣтъ съ нижнимъ отдѣломъ, а на Тиманѣ, въ центральной Россіи, въ Донецкомъ бассейнѣ и въ полосѣ каменноугольныхъ осадковъ сѣверо-западной Россіи (въ области Пинеги) соединены въ одну краску съ верхнимъ отдѣломъ. Причины этому были уже изложены въ объяснительной запискѣ къ 60-ти верстной геологической картѣ Европейской Россіи и заключаются главнѣйше въ томъ, что на Уралѣ области распространенія нижняго и средняго отдѣла разсматриваемой системы тѣсно связаны и могутъ быть въ отдѣльности обозначены лишь на картахъ большого масштаба; осадки же верхняго отдѣла безъ особаго затрудненія могутъ быть обозначены даже и на картахъ, сравнительно, малаго масштаба. Какъ увидимъ ниже, фаунистически верхній отдѣлъ въ болѣе значительной степени разнится отъ средняго (со *Spirifer mosquensis*), чѣмъ этотъ послѣдній отъ отдѣла нижняго, и если есть полное основаніе для отдѣленія нижне-каменноугольныхъ осадковъ съ *Productus giganteus*, *Prod. latissimus* и *Prod.*

striatus отъ свиты, содержащей *Spirifer mosquensis*, то еще болѣе есть данныхъ для различенія средняго и верхняго отдѣла нашихъ каменноугольныхъ осадковъ. Чтобы ознакомиться съ составомъ послѣднихъ, разсмотримъ нѣсколько типичныхъ разрѣзовъ Тимана и Урала и постараемся уяснить какъ послѣдовательность наблюдаемыхъ отдѣльныхъ горизонтовъ, такъ и тѣ фаунистическія особенности, которыя свойственны каждому изъ такихъ горизонтовъ. Начну съ Тимана.

На вновь составленной картѣ Тимана (по работамъ тиманской экспедиціи 1899—90 гг.) отчетливо рисуется полоса каменноугольныхъ отложеній, тянущаяся по восточную сторону кряжа отъ устьевъ р. Индиги до верховьевъ Вычегды и слагающая орографически ясно очерченную гряду, которая на картѣ обозначена „Каменноугольной грядой“ или „Пембоемъ“. Гряда эта пересѣкается цѣлымъ рядомъ рѣкъ, принадлежащихъ къ системѣ рѣкъ Индиги и Печоры и дающихъ возможность со всею детальностью прослѣдить составъ каменноугольныхъ осадковъ, слагающихъ помянутую гряду.

Уже въ области низовьевъ р. Индиги мы имѣемъ весьма полный и интересный разрѣзъ, представленный на рис. 1 и пройденный нами въ 1890 году шагъ за ша-

Рис. 1. Разрѣзъ Каменноугольной гряды по Индигѣ.



гомъ. Въ этомъ разрѣзѣ, слѣдуя къ западу по направленію къ Воротамъ Индиги, встрѣчаемъ послѣдовательно:

C_3^6. Красноватый и сѣрый сростковидный известнякъ и доломитовый известнякъ, съ прослойками и отдѣльными стяженіями кремня. Горизонтъ этотъ изобилуетъ прекрасно сохраненными *Dielasma plica* Kut., *Diel. timanicum* mihi, *Diel. dubium* mihi, *Notothyris nucleolus* Kut. *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Saranae* Vern., *Spir. Salteri* mihi, *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Derbyia grandis* Waag., *Meekella timanica* mihi, *Chonetes timanica* mihi, *Productus aff. Leplayi* Vern., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi, *Aulopora macrostoma* Fisch., *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Timania Schmidti* Stuck., *Petalaxis indigae* Stuck., *Pet. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum*

indigae Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *G. borealis* Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Fenestella plebeja* M'Coy, *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *A. indigae* Stuck., *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. biarmica* Keys., *Coscinium cyclops* Keys., *Coscinium stenops* Keys., *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *A. Toulai* Stuck., *A. Kokscharofi* Vern., *Macrodon obsoletum* Meek, *Lima timanica* mihi, *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulina Verneuili* Moell. etc.

C_3^2. Свѣтлосѣрые оолитовые и зеленовато-сѣрые главконитовые известняки, содержащіе *Dielasma Moelleri* mihi, *Camarophoria isorhyncha* M'Coy, *C. Netschajevi* mihi, *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Reticularia lineata* Mart., *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., *Productus Cora* d'Orb. (масса), *Pr. Schrenki* Stuck., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *Syringopora ramulosa* Goldf., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Mezenia Roseni* Stuck., *Aviculopecten Toulai* Stuck. etc.

Книзу бѣлый плитняковый оолитъ переходитъ въ известковистый песчаникъ, съ отчетливо выраженной діогональной слоеватостью, и въ известковую брекчію со включеніемъ обломковъ бѣлаго и зеленоватаго кремня.

$C_3^1 b$. Плитнякъ свѣтлосѣрый, переполненный кораллами и раковинами *Omphalotrochus Whitneyi* Meek. Среди кораллов тутъ найдены *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *P. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

$C_3^1 a$. Самый нижній горизонтъ, выступающій въ Воротахъ Индиги, представляется свѣтлосѣрымъ доломитовымъ известнякомъ съ большими пустотами, слѣдами кальцита и стяженіями кремня. Въ этомъ известнякѣ много ядеръ конхиферъ (*Macrodon obsoletum* Meek.) и гастроподъ (*Euomphalus*), раковины *Productus juresanensis* mihi, а также остатки кораллов — *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch.

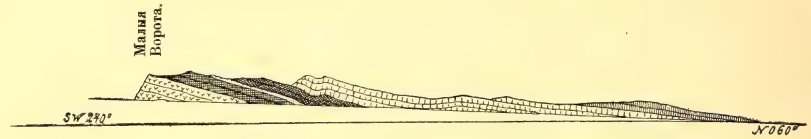
Еще болѣе полный разрѣзъ обнаруживается по р. Бѣлой (притоку Индиги), если слѣдовать отъ ея устья до Малыхъ Воротъ. Разрѣзъ этотъ, изображенный на рис. 2, представляетъ слѣдующіе горизонты:

C_3^6. Свѣтлосѣрый и бѣлый известнякъ съ *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *Camarophovia mutabilis* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *Spiriferella Saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Derbyia grandis* Waag., *Prod. irginae* Stuck. (масса), *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. timanicus* Stuck. (масса), *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var., *Dybowskiella labiata* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *G. borealis* Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Chaetetes radians* Fisch., *Fenestella Veneris* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. borealis* Stuck., *Thamniscus timanicus* Stuck., *Coscinium cyclops*

Keys., *Streblopteria ufensis* mihi, *Pseudomonotis* (?) *kolvae* Krot., массой крупныхъ фузулинъ (*Fusulina Verneuili* Moell.) etc.

C_3^2. Свѣтлосѣрый, рыхлый и зеленовато-сѣрый главконитовый известнякъ съ *Dielasma elongatum* Schloth., *Spiriferella Saranae* Vern., *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Productus Cora* d'Orb. (масса), *Marginifera uralica* mihi, *Syringopora parallela* Fisch., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Lithostrotion boreale* Stuck., *Fenestella bifurcata* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Phyllopora micropora* Stuck., *Lima timanica* mihi etc.

Рис. 2. Разрѣзъ Каменноугольной гряды по р. Бѣлой.



Горизонтальный масштабъ 3 версты въ 1-мъ дюймѣ.

C_3^1b. Оолитовый бѣлый известнякъ, перемежающійся съ красноватымъ и желтоватымъ плитняковымъ известнякомъ, переполненнымъ мелкими шаровидными фузулинами. Въ оолитѣ много кремневыхъ стяженій. Въ основаніи этихъ известняковъ залегаетъ слой розоватаго тонкослоистаго песчаника, не болѣе 1 метра толщиной. Кромѣ плохо сохраненныхъ крупныхъ гастроподъ (*Omphalotrochus Whitneyi*), въ известнякахъ этого горизонта найдены *Dielasma Moelleri* mihi, *Spirifer supramosquensis* Nik., *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Productus Cora* d'Orb., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Coscinium cyclops* Keys.

C_3^1a. Сростковидный красноватый и свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ со *Spirifer Marcoui* Waag. и массой простыхъ и сложныхъ коралловъ *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

Въ основаніи описываемаго разрѣза, въ Малыхъ Воротахъ Бѣлой, обнаженъ доломитовый известнякъ съ кремневыми стяженіями и раковинами *Spirifer mosquensis* Fisch., относящійся уже къ среднему отдѣлу C_2. Въ этомъ разрѣзѣ, такимъ образомъ, мы имѣемъ непосредственное налеганіе известняковъ со *Spirifer Marcoui* на среднемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ отложеній—на известнякахъ со *Spirifer mosquensis*.

Совершенно аналогичный разрѣзъ Каменноугольной гряды мы имѣемъ на р. Сулѣ,

гдѣ обнаруживается послѣдовательно, начиная отъ устья Щучьей вверхъ по рѣкѣ, такой порядокъ напластованія:

Рис. 3. Разрѣзъ Каменноугольной гряды по р. Сулѣ.

Горизонтальный масштабъ 3 версты въ 1-мъ дюймѣ.

C^3_3. Свѣтлосѣрый доломитъ и красноватый и свѣтлосѣрый сростковидный известнякъ, переполненный ископаемыми: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. timanicum* mihi, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Camarophoria crumena* Mart., *C. mutabilis* mihi, *Spiriferella Saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Reliculariа lineata* Mart., *Derbyia crassa* Meek & Hayden, *Chonetes trapezoidalis* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Productus irginae* Stuck. (масса), *Pr. Koninckі* Vern., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. timanicus* Stuck. (масса), *Pr. Cora* d'Orb., *Marginifera uralica* mihi, *Petalaxis timanicus* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Chaetetes radians* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella plebeja* M'Coy, *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Polypora dendroides* M'Coy, *P. subquadrata* Toula, *P. bifurcata* Keys., *Coscinium cyclops* Keys., *C. Keyserlingi* Stuck., *C. stenops* Keys., прекрасно сохраненные *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *Streblopteria ufensis* mihi, *Fusulina Verneuili* Moell.

C^2_3. Оолитовый рыхлый известнякъ и зеленовато-сѣрый главконитовый плитнякъ съ *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Spirifer cameratus* Morton, *Sp. Marcoui* Waag., *Sp. supramosquensis* Nik., *Productus multistriatus* Meek *var.*, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. Cora* d'Orb. (масса), *Pr. lineatus* Waag., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

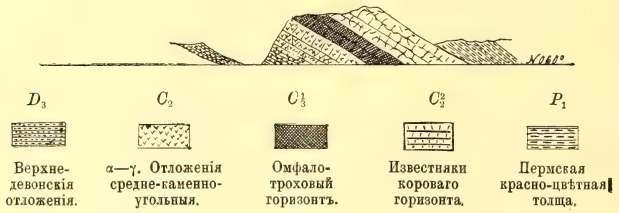
C^1_3b. Красноватый известнякъ съ красными мергельными промазками, ядрами гастроподъ и раковинами *Productus irginae* Stuck., *Pr. timanicus* Stuck., а также остатками *Aulopora repens* Knorr & Walch, *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Lonsdalei* Keys.

Въ основаніи этого горизонта залегаетъ толща бѣлаго аркозоваго песчаника, съ отчетливой діогональной слоеватостью.

$C_3^1 a$. Сросшковидный известнякъ со *Spirifer Marcoui* Waag., *Derbyia regularis* Waag., *Productus timanicus* Stuck. и массой коралловъ — *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck.

Въ нѣсколько иномъ видѣ представляется разрѣзъ той же Каменноугольной гряды на р. Цыльмѣ и на ея притокѣ — Мылѣ. Здѣсь разрѣзъ обнаруживаетъ какъ несогласное налеганіе каменноугольныхъ отложеній на девонѣ, такъ и трансгрессивное на нихъ налеганіе пермскихъ отложеній. Разрѣзъ по Мылѣ выше дер. Ванючковой слѣдующій:

Рис. 4. Разрѣзъ Каменноугольной гряды по р. Мылѣ, выше дер. Ванючковой.



Слѣдуя отъ д. Ванючковой вверхъ по Мылѣ, мы встрѣчаемъ вначалѣ исключительно слои пермской красноцвѣтной толщи, падающіе къ NO 50° подъ 10°. Въ верстахъ 4-хъ выше деревни пермская толща согласно налегаетъ на каменноугольные слои, обнаженные въ живописномъ разрѣзѣ, обнаруживающемъ слѣдующіе горизонты:

C_3^2. Желтовато-сѣрые и свѣтло-сѣрые, а также зеленоватые главконитовые известняки, вполнѣ сходные съ известняками, обозначенными C_3^2 въ предыдущихъ разрѣзахъ, и содержащіе остатки *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Saranae* Vern., *Spirifer supramosquensis* Nik., *Derbyia regularis* Waag., *Chonetes granulifera* Owen, *Ch. variolata* d'Orb., *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Koninckі* Vern., *Pr. timanicus* Stuck., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Canina Verneuili* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Botrophyllum Baeri* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

C_3^1. Оолитовый известнякъ съ многочисленными *Omphalotrochus Whitneyi* Meek и кораллами: *Syringopora reticulata* Goldf., *S. uralica* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck. Известнякъ этотъ непосредственно налегаетъ на:

γ) Бѣлый и розоватый доломитовый известнякъ съ кремневыми стяженіями и жеодами кальцита. Въ известнякѣ этомъ, переполненномъ *Fusulina cylindrica* Fisch., найдены иглы *Archaeocidaris* и раковины *Productus semireticulatus* Mart. Надо думать, что этотъ известнякъ представляетъ верхнюю часть средняго каменноугольнаго отдѣла C_2. Ниже этого известняка послѣдовательно обнажаются:

β) Доломитъ съ жеодами кальцита и мелкими гастроподами и

α) Красныя и зеленыя глины, перемежающіяся съ сѣрымъ известнякомъ; несогласное налеганіе послѣдняго на размытыхъ верхне-девонскихъ слояхъ видно нѣсколько сѣвернѣе—въ Щепиныхъ горахъ на Цыльмѣ.

Изъ приведеннаго разрѣза на Мылѣ видно, что въ немъ отсутствуютъ слои, соотвѣтствующіе известнякамъ C_3^3 предыдущихъ разрѣзовъ, такъ какъ уже на известнякахъ C_3^2 трансгрессивно залегаетъ красноцвѣтная пермская толща.

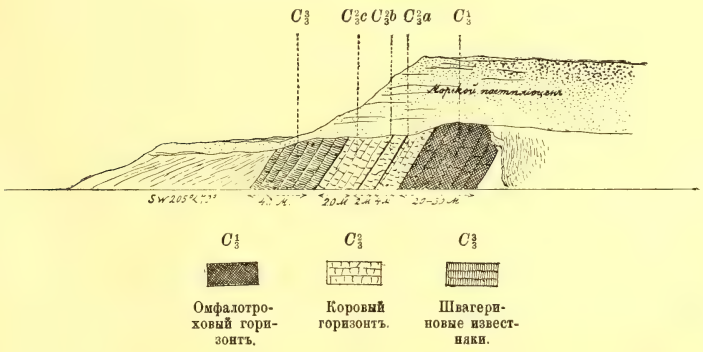
Совершенно аналогичное строеніе Каменноугольной гряды или Пембоя повторяется съ большей или меньшей полнотой въ разрѣзахъ Пижмы Печорской, Кедвы, вплоть до верховьевъ Ижмы.

Тотъ же составъ имѣютъ каменноугольные осадки и по западную сторону Тимана, начиная отъ берега Ледовитаго океана, гдѣ они видны въ прекрасныхъ разрѣзахъ отъ мыса „Бѣлое Щелье“ до мыса Сувойнаго, а также южнѣе по теченію р. Волонги и, послѣ большого перерыва, въ верховьяхъ Пижмы Печорской, Ухты, Тобыша до Южной Мылвы.

Для поясненія сказаннаго приведу лишь два разрѣза—на берегу Чешской губы мысъ „Бѣлое Щелье“ и разрѣзъ по Печорской Пижмѣ ниже волока.

Мысъ „Бѣлое Щелье“, находящійся къ сѣверу отъ устья Волонги, представляетъ разрѣзъ, въ которомъ слои падаютъ на SW 205° подъ $\leqq 70^0$, при чемъ головы пластовъ обрадированы и на нихъ залегаютъ постпліоценовые слоистые пески. Характеръ залеганія послѣднихъ отчетливо виденъ на рис. 5, сдѣланномъ по фотографическому снимку:

Рис. 5. Разрѣзъ мыса „Бѣлое Щелье“.



C_3^3 — свѣтлосѣрый, рыхлый доломитовый известнякъ, переполненный крупными *Fusulina Verneuili* Moell. и соотвѣтствующій горизонту C_3^3 Бѣлой, Сулы и т. д.

C_3^2c—свѣтлосѣрый, плотный и зеленоватый главконитовый известнякъ со *Spiriferella*

Saranae Vern., *Chonetes granulifera* Owen, *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Mesenia Roseni* Stuck., остатками *Archimedipora* etc.

C_3^2b—свѣтлосѣрый известнякъ, переполненный *Productus Koninckі* Vern. и содержащій *Carcinophyllum indigae* Stuck.

C_3^2a—темносѣрый, битуминозный известнякъ, содержащій массу крупныхъ фузулинъ (*Fusulina Verneuili*), раковины *Productus Cora* d'Orb., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. juresanensis* mihi, *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., остатки морскихъ лилій etc.

C_3^1—бѣлый, свѣтлосѣрый и розоватый известняки съ массой коралловъ (*Petalaxis Portlocki* M. Edw. Haime, *Caninia Lonsdalei* Keys.), гастроподъ и брахіоподъ (*Athyris planosulcata* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer fasciger* Keys., *Productus punctatus* Mart. etc.).

Нѣтъ сомнѣнія, что C_3^2a, C_3^2b, C_3^2c соотвѣтствуютъ C_3^2, а известнякъ C_3^1 съ кораллами и гастроподами соотвѣтствуетъ известняку C_3^3 предыдущихъ разрѣзовъ.

Разрѣзъ по Пижмѣ Печорской, ниже Ямозера, представляетъ опять налеганіе каменноугольныхъ отложеній на девонскихъ. Слѣдуя вверхъ по рѣкѣ, мы встрѣчаемъ

Рис. 6. Разрѣзъ по Печорской Пижмѣ.

прекрасное обнаженіе серицитовыхъ сланцевъ M, круто поставленныхъ и падающихъ внизъ по рѣкѣ, а за ними, какъ видно на разрѣзѣ 6, вдругъ возстаютъ каменноугольные известняки съ пологимъ и обратнымъ паденіемъ. Въ общемъ, свита каменноугольныхъ отложеній образуетъ синклинальную складку, западное крыло которой перекрываетъ головы девонскихъ круто поставленныхъ сланцевъ, падающихъ вверхъ по рѣкѣ. Въ этой синклинали самымъ верхнимъ горизонтомъ представляется

C_3^2—свѣтлосѣрый, тонкослоистый плитняковый известнякъ съ кремневыми стяженіями, фузулинами и раковинами *Dielasma Moelleri* mihi, *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Reticularia lineata* Mart. и остатками *Aulopora macrostoma* Fisch.

Ниже залегаетъ

C_3^1b—известнякъ, съ зелеными глинистыми примазками на плоскостяхъ наслоенія, содержащій *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, *Aviculopecten timanicus* mihi, *Meekella*

striatocostata Cox, *Productus punctatus* Mart., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck. и *Syringopora parallela* Fisch.; нѣкоторые слои сплошь состоятъ изъ послѣдняго коралла.

C_3^1a—свѣтлосѣрый доломитовый известнякъ съ *Spirifer Marcoui* Waag., *Camarophoria sella* Kut., *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Edmondia aspinvallensis* Meek, *Pseudomonotis pseudoradialis* mihi и массой одиночныхъ коралловъ (*Caninia Lonsdalei* Keys.).

Какъ въ контактѣ съ серицитовыми сланцами, такъ и на другомъ крылѣ, непосредственно на головахъ размытыхъ девонскихъ сланцевъ, залегаютъ бѣлые, рыхлые известняки, переполненные стеблями морскихъ лилій и иглами *Archaeocidaris* и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch. Очевидно, C_3^2, C_3^1b и C_3^1a представляютъ горизонты, соотвѣтствующіе приведеннымъ подъ тѣми же буквенными обозначеніями въ предыдущихъ разрѣзахъ, а бѣлые, рыхлые известняки должны быть отнесены къ среднему отдѣлу C_2.

Приведенныхъ разрѣзовъ достаточно, чтобы показать, каковъ составъ верхне-каменноугольнаго отдѣла Тимана, и съ какимъ постоянствомъ этотъ составъ удерживается на всемъ огромномъ протяженіи отъ берега Чешской губы до истоковъ Ижмы и Вычегды. Сопоставляя эти разрѣзы, а также наблюдаемые по Кедвѣ, Ухтѣ, Ижмѣ и верхней Вычегдѣ, мы можемъ дать слѣдующую схему подраздѣленія верхняго каменноугольнаго отдѣла Тимана, начиная съ верхнихъ его горизонтовъ:

C_3^3—красноватый, свѣтлосѣрый и бѣловатый известняки, а также свѣтлосѣрый доломитъ съ прослойками и отдѣльными стяженіями кремня. Изъ брахіоподъ въ этомъ горизонтѣ встрѣчены: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *D. plica* Kut., *D. dubium* mihi, *D. timanicum* mihi, *Notothyris nucleolus* Kut., *Rhynchonella Hoffmani* Krot., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Camarophoria crumena* Mart., *C. mutabilis* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella Saranae* Vern., *Sp. Salteri* mihi, *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia grandis* Waag., *Meekella timanica* mihi, *Chonetes trapezoidalis* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Gein., *Ch. Flemingi* Norw. Pratt., *Ch. uralica* Moell., *Ch. timanica* mihi, *Productus Gruenewaldti* Krot., *Pr. aff. Leplayi* Vern., *Pr. inflatus* Mc. Chesney, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. lineatus* Waag., *Pr. Schrenki* Stuck., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Koninckl* Vern., *Prod. fasciatus* Kut., *Pr. mammatus* Keys., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *Marg. involuta* mihi, *Marg. typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi.

Изъ этого же горизонта описаны А. А. Штукенбергомъ нижеслѣдующіе кораллы и мшанки:

Aulopora macrostoma Fisch., *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Timania Schmidti* Stuck., *Petalaxis indigae* Stuck., *P. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *G.*

borealis Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Chaetetes radians* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella veneris* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *F. plebeja* M'Coy, *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *A. indigae* Stuck., *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. biarmica* Keys., *P. borealis* Stuck., *P. dendroides* M'Coy, *P. subquadrata* Toula, *P. bifurcata* Keys., *Thamniscus timanicus* Stuck., *Coscinium cyclops* Keys., *C. stenops* Keys., *C. Keyserlingi* Stuck.

Къ приведенному списку слѣдуетъ добавить нахожденіе въ этомъ горизонтѣ скелетовъ литистидныхъ губокъ (*Kazania elegantissima* Stuck., *Haplistion Gruenewaldti* Stuck.) и богатство конхиферъ, среди которыхъ особенно отличительны прекрасно сохраненные *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *Av. Toulai* Stuck. (*Av. Bouei* Keys. non Vern.), *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Streblopleria ufensis* mihi, *Macrodon obsoletum* Meek, *Lima timanica* mihi.

Мѣстами известняки и доломиты описываемаго горизонта переполнены скорлупками *Schwagerina princeps* Ehrenb. и *Fusulina Verneuili* Moell.

Общая мощность этого горизонта на Тиманѣ до 60 метровъ.

C_3^2. Свѣтлосѣрые оолитовые известняки и зеленовато-сѣрые глауконитовые известняки, изрѣдка съ кремневыми стяженіями, а также темносѣрый битуминозный известнякъ съ крупными фузулинами.

Изъ брахіоподъ въ этомъ горизонтѣ найдены: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *Camorophoria isorhyncha* M'Coy, *C. Kutorgae* mihi, *C. Netschajewi* mihi, *C. sella* Kut., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella Saranae* Vern., *Spirifer cameratus* Morton, *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Sp. supramosquensis* Nik., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia regularis* Waag., *D. crassa* Meek, *Meekella striatocostata* Cox, *M. eximia* Eichw., *Chonetes morahensis* Waag., *Ch. trapezoidalis* Waag., *Ch. sp. cf. Geinitzi* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Ch. Flemingi* Norw. & Pratt., *Productus multistriatus* Meek., *Pr. aff. Leplayi* Vern., *Prod. inflatus* Mc. Chesn., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. Cora* d'Orb. (масса), *Pr. lineatus* Waag., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Schrenki* Stuck., *Pr. Koninckі* Vern. Keys., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* Tschern., *Marg. timanica* mihi.

А. А. Штукенбергомъ изъ этого горизонта описаны нижеслѣдующіе кораллы и мшанки:

Aulopora macrostoma Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *S. ramulosa* Goldf., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *C. Verneuili* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Botrophyllum Baeri* Stuck., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella bifurcata* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Phyllopora micropora* Stuck. Изъ конхиферъ въ этомъ горизонтѣ встрѣчены: *Aviculopecten Toulai* Stuck. [*Av. Bouei* Keys. (non Vern.)], *Lima timanica* mihi etc.

Мощность этого горизонта на Тиманѣ доходитъ до 70 метровъ.

C_3^1b. Бѣлый оолитовый известнякъ, перемежающійся съ свѣтлосѣрыми, красноватыми и желтыми плитняковыми известняками, содержащими на поверхностяхъ наслоенія примазки зеленой и красной глины и мѣстами переполненными мелкими шаровидными фузулинами. Въ оолитѣ много стяженій кремня. Въ основаніи этихъ известняковъ залегаетъ розоватый и бѣлый тонкослоистый песчаникъ, съ отчетливой діагональной слоеватостью и мощностью отъ одного до двухъ метровъ. Почти всюду, гдѣ обнаженъ этотъ горизонтъ, въ немъ найдены многочисленныя раковины *Ompalotrochus Whitneyi* Meek, сопровождаемыя *Dielasma Moelleri* mihi, *Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer supramosquensis* Nik., *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Cam. isorhyrcha* M'Coy, *Reticularia lineata* Mart., *Ret. timanica* mihi, *Athyris planosulcata* Phill., *Derbyia regularis* Waag., *Meekella striatocostata* Cox, *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., *Chonetes mesoloba* Norw. & Pratt., *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera timanica* mihi, *Aviculopecten timanicus* mihi.

Изъ этого горизонта А. А. Штукенбергомъ описаны слѣдующіе кораллы и мшанки: *Aulopora macrostoma* Fisch., *Aul. repens* Knorr & Walch., *Syringopora parallela* Fisch., *Syr. uralica* Stuck., *Syr. reticulata* Goldf., *Dybowskiella labiata* Keys., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Camp. Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck,. *Chaetetes radians* Fisch., *Fenestella Veneris* Fisch., *Coscinium cyclops* Keys.

C_3^1a. Свѣтлосѣрый и красноватый сростковидный, доломитовый известнякъ, нерѣдко съ большими пустотами и жеодами кальцита и со стяженіями кремня.

Горизонтъ этотъ повсемѣстно, гдѣ онъ хорошо выраженъ, отличается обиліемъ коралловъ: *Syringopora parallela* Fisch., *S. reticulata* Goldf., *S. uralica* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Camp. Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *Pet. timanicus* Stuck., *Columnaria Zitteli* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch. Мѣстами полипняки коралловъ образуютъ сплошныя банки, тянущіяся безъ перерыва на большія разстоянія. Изъ брахіоподъ отличительной формой этого горизонта служитъ *Spirifer Marcoui* Waag., сопровождаемый *Camarophoria sella* Kut., *Derbyia regularis* Waag., *Productus inflatus* Mc. Chesn., *Prod. timanicus* Stuck., весьма рѣдкими *Prod. Cora* d'Orb. и *Prod aff. Leplayi* Vern., а также *Edmondia aspinvallensis* Meek и *Preudomonotis pseudoradialis* mihi.

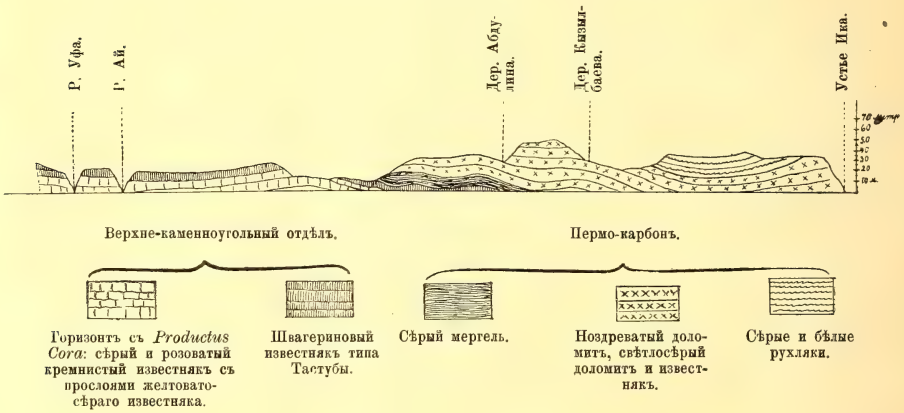
Какъ сказано выше, горизонтъ C_3^1a налегаетъ непосредственно на известняки, прослаиваемые красными и зелеными глинами и содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., въ сопровожденіи характерной фауны мячковскаго типа.

Общая мощность C_3^1b и C_3^1a на Тиманѣ до 70 метровъ.

Обратимся теперь къ Уралу и, чтобы уяснить характеръ его верхне-каменноугольныхъ отложеній, разсмотримъ два типичныхъ разрѣза, проведенныхъ шагъ за шагомъ въ области такъ называемаго Уфимскаго плоскогорія [1]); оба разрѣза идутъ съ востока на западъ: первый—по р. Ай, второй—по р. Юрезани.

Какъ извѣстно, Уфимское плоскогоріе В. И. Меллера представляетъ въ общемъ пологую антиклинальную складку, съ болѣе крутымъ восточнымъ крыломъ и полого падающимъ западнымъ крыломъ. Какъ съ восточной, такъ и съ западной стороны известняки верхне-каменноугольнаго отдѣла прикрыты отложеніями пермо-карбона, весьма полный и мощно развитый разрѣзъ которыхъ можно наблюдать, слѣдуя отъ

Рис. 7. Схематическій разрѣзъ по р. Ай отъ устья Ика до впаденія въ Уфу.



впаденія Ика въ р. Ай до дер. Абдулиной. Въ разрѣзѣ этомъ обнаруживаются ноздреватые доломиты и известняки, оолиты и плотные доломиты съ подлежащими имъ рухляками и песчаниками артинскаго горизонта. Но ниже дер. Абдулиной изъ подъ артинскихъ отложеній выступаетъ на сравнительно короткомъ разстояніи свѣтлосѣрый, мѣстами зернистый, мѣстами плотный известнякъ C^3_3, содержащій обильную и прекрасно сохраненную фауну типа Тастубы и Ярославки: *Griffithides Roemeri* Moell., *Conocardium uralicum* Vern., *Aviculopecten n. sp. cf. interlineato* Meek & Worth., *Lithodomus simplicissimus* mihi, *Dielasma Moelleri* mihi, *D. itaitubense* Derby, *Notothyris nucleolus* Kut., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rhynch. variabilis* Stuck, *Rhyncho-*

[1]) О значеніи Уфимскаго плоскогорія, какъ ясно орографически выраженнаго среди окружающей мѣстности, см. Ѳ. Чернышевъ. Извѣст. Геол. Ком. Т. V, стр. 29—32, а также Орографическое описаніе Южнаго Урала. Тр. Геол. Ком. Т. III, № 2, стр. 27—31.

nella granulum Eichw., *Rhynch. Krotovi* mihi, *Camarophoria mutabilis* mihi, *C. superstes* Vern., *Spirifer cameratus* Morton, *Spirifer Ravana* Diener, *Spiriferina Holzapfeli* mihi, *Spir. pyramidata* mihi, *Spir. laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* n. m., *Spiriferella Saranae* Vern., *Productus fasciatus* Kut., *Pr. curvirostris* Schellw., *Fusulina Verneuili* Moell etc.

Этотъ свѣтлосѣрый известнякъ C_3^3 вскорѣ скрывается подъ уровень рѣки, и на разстояніи нѣсколькихъ верстъ видно непосредственное налеганіе ноздреватаго доломита *CPc* на артинскомъ рухлякѣ *CPg*. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Варгата изъ подъ рухляковъ *CPg* показывается известнякъ съ *Conocardium uralicum* Vern., образующій пологія складки, а затѣмъ, внизъ по теченію Ая, изъ подъ известняка C_3^3 выходитъ на поверхность розовато-сѣрый или пепельно-сѣрый известнякъ съ прослоями сѣраго глинистаго известняка, при вывѣтриваніи принимающаго сѣровато-желтую окраску и отличающагося особеннымъ богатствомъ прекрасно сохраненныхъ *Productus Cora* d'Orb. и *Marginifera uralica* mihi, составляющихъ цѣлые слои этого горизонта C_3^2. Особый отпечатокъ этимъ известнякамъ, всюду легко распознаваемымъ въ области Уфимскаго плоскогорія, придаетъ изобиліе пластинчатожаберныхъ, среди которыхъ господствуютъ *Chaenocardia uralica* mihi, *Aviculopecten Toulai* Stuck., и масса *Camarophoria crumena* Mart., сопровождаемыхъ *Dielasma Moelleri* mihi, *Aulacothyris uralica* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferina cristata* Schloth.. *Reticularia lineata* Mart., *Chonetes variolata* d'Orb., *Productus boliviensis* d'Orb., *Prod. multistriatus* Meek, *Prod. Grunewaldti* Krot., *Prod. uralicus* mihi, *Prod. Moelleri* Stuck., *Prod. inflatus* Mc Chesney, *Prod. pseudoaculeatus* Krot., *Prod. irginae* Stuck., *Prod. Aagardi* Toula, *Prod. Koninckі* Vern. Keys., *Prod. fasciatus* Kut., *Prod. porrectus* Kut., *Prod. timanicus* Stuck., *Marginifera involuta* mihi, *Marg. typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var.

Еще выше устья Ая известняки C_3^2 принимаютъ обратное паденіе и въ верхней части разрѣзовъ вновь показываются известняки C_3^3. Указанными двумя горизонтами исчерпывается разрѣзъ верхне-каменноугольныхъ отложеній на р. Ай.

Чтобы ознакомиться съ болѣе глубокими горизонтами, мы перейдемъ на р. Юрезань, гдѣ отъ Усть-Кошелевой до впаденія Юрезани въ Уфу можно въ прекрасномъ разрѣзѣ (рис. 8) ознакомиться со строеніемъ западнаго крыла антиклинальной складки, образующей Уфимское плоскогоріе. Какъ въ Усть-Кошелевой, такъ и далѣе внизъ по Юрезани, обнаженъ розовато-сѣрый плотный известнякъ C_3^1a, переполненный прекрасными экземплярами *Productus Gruenewaldti* Krot. *var.* (*Prod. semistriatus* Meek), *Pr. inflatus* Mc. Chesney и *Spirifer Marcoui* Waag.; въ этомъ же известнякѣ мною найдены *Camarophoria crumena* Mart., *Rhynchopora variabilis* Stuck., *Athyris planosulcata* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia crassa* M. & H., *Aulosteges dalhousii* Dav., *Productus lobatus* Sow. *var.*, *Prod. fasciatus* Kut., *Prod. Koninckі* Vern. Keys., *Marginifera uralica* mihi, *Fistulipora labiata* Keys., *Dybowskiella Waageni* Stuck., *Ca-*

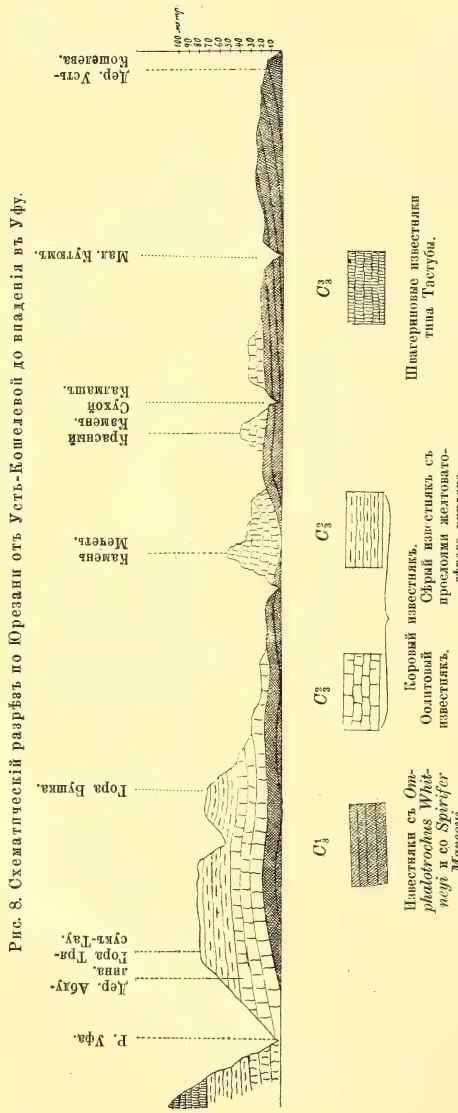


Рис. 8. Схематическій разрѣзъ по Юрезани отъ Усть-Кошелевой до впаденія въ Уфу.

ninia Lonsdalei Keys., а также цѣлые прослои, состоящіе сплошь изъ *Petalaxis Portlocki* E. H. и *Pet. timanicus* Stuck. Не лишено интереса присутствіе въ кремневыхъ стяженіяхъ этого горизонта C_3^1a массы спикулей монактинелидныхъ губокъ.

Приблизительно, около устья Мал. Кутюма надъ известняками C_3^1a располагается коралловый банкъ, до 12 метр. мощности и состоящій сплошь изъ *Petalaxis timanicus* Stuck., *P. Portlocki* E. H., *Columnaria solida* Ludw., *Syringopora Tschernyschewi* Stuck. и *Syringopora parallela* Fisch. Среди этого коралловаго банка въ изобиліи найденъ и въ прекрасномъ сохраненіи *Omphalotrochus Whitneyi* Meek и *Euomphalus* (*Phymatifer*) *n. sp. cf. pernodoso* Meek. Изъ брахіоподъ въ этомъ горизонтѣ найдены *Dielasma Moelleri* mihi, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rhynch. variabilis* Stuck., *Athyris pectinifera* Sow., *Spirifer Marcoui* Waag., *Meekella striatocostata* Cox, *Meekella baschkirica* mihi, *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. Koninckі* Vern. Keys., *Marginifera uralica* mihi. Выше Сухого Калмаша надъ коралловыми известняками C_3^1b показывается оолитовый известнякъ C_3^2, мощность котораго въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ доходитъ до 34 метровъ (Красный камень, Камень Мечеть), а выше его лежитъ (гора Бушка, гора Трясукъ-Тау) мощная толща сѣраго известняка съ прослоями желтовато-сѣраго рухляка, съ которыми

мы уже ознакомились въ разрѣзѣ по р. Ай. Въ фаунистическомъ отношеніи оолитовый известнякъ ничѣмъ не отличается отъ покрывающаго его сѣраго известняка, и какъ тотъ, такъ и другой характеризуются бросающимся въ глаза изобиліемъ *Productus Cora* d'Orb. и *Marginifera uralica* mihi, слагающихъ нерѣдко цѣлые слои. Изъ другихъ брахіоподъ въ этомъ горизонтѣ C_3^2 по Юрезани найдены: *Dielasma curvatum* mihi, *D. bovidens* Morton, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rhynch. sp.*, *Camarophoria crumena* Mart., *Spirifer cameratus* Morton, *Reticularia lineata* Mart., *Meekella striatocostata* Cox, *Rhipidomella uralica* mihi, *R. juresanensis* mihi, *Chonetes uralica* Moell., *Productus inflatus* Mc. Chesney, *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. Koninckı* Vern. Keys., *Prod. porrectus* Kut., *Marginifera involuta* mihi. Подобно тому какъ на р. Ай, и на Юрезани поверхности наслоенія известняковъ C_3^2 покрыты многочисленными створками *Chaenocardia uralica* mihi и болѣе рѣдкими *Aviculopecten Toulai* Stuck., *Av. elegantulus* Stuck., *Lima dublicostata* Stuck., *L. retifera* Shum., *Placunopsis carbonaria* Keys. (non Meek).

Какъ видно на нашемъ схематическомъ разрѣзѣ, на правомъ берегу Уфы, противъ устья Юрезани, надъ известняками C_3^2 залегаютъ швагериновые известняки C_3^3 съ обильной фауной, тождественной съ вышеуказанной на р. Ай (типъ Тастубы, Ярославки).

Разрѣзъ по р. Уфѣ идетъ по западной окраинѣ Уфимскаго плоскогорія и по существу представляетъ полную аналогію съ разрѣзомъ каменноугольныхъ известняковъ на р. Ай, обнаруживая лишь вышеуказанные горизонты C_3^3 и C_3^2. Равнымъ образомъ, систематическія наблюденія разрѣзовъ по всѣмъ притокамъ Уфы, вплоть до склоновъ хребта Кара-Тау, показали, что указанныя выше подраздѣленія верхне-каменноугольныхъ осадковъ легко могутъ быть отличены на всемъ пространствѣ Уфимскаго плоскогорія.

На основаніи приведенныхъ разрѣзовъ, а также руководствуясь тѣми фаунистическими данными, въ которыхъ приводится точное батрологическое положеніе отдѣльнымъ видовыхъ представителей, мы можемъ дать слѣдующую схему подраздѣленія верхнекаменноугольныхъ отложеній Южнаго Урала, начиная сверху:

C_3^3. Бѣлые и свѣтло-сѣрые известняки типа Тастубы, Ярославки, Казарменскаго камня на Симу и Стерлитамака, содержащіе обильную и разнообразную форму: *Griffithides Gruenewaldti* Moell., *Gr. Roemeri* Moell., *Agathiceras cf. uralico* Karp., *Pronorites cyclolobus* Phill. *var. uralensis* Karp., *Edmondia subrotundata* Meek., *Lithodomus simplicissimus* mihi, *Myophoria praecox* Waag., *Conocardium uralicum* Vern., *Streblopteria ufensis* mihi, *Macrodon semilarve* Keys., *M. obsoletum* Meek, *M. aff. tenuistriato* Meek & Worth., *M. simense* mihi, *Lima laticostata* mihi, *L. Krotovi* Stuck., *L. dublicostata* Stuck., *L. timanica* mihi, *Pseudoplacunopsis saranensis* mihi, *Placunopsis uralica* mihi, *P. supracarbonica* mihi, *Pecten prototextorius* Waag., *P. Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten elegantulus* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *A. cf. interlineato* Meek & Worth., *Pseudomonotis (?) kolvae* Krot., *Ps. gigantea*

Waag., *Avicula longa* Geinitz, *Myalina cf. subquadratae* Shum., *Entolium aviculatum* Swall., *Dielasma supracarbonicum* mihi, *D. Moelleri* mihi, *D. gillingense* Dav., *D. elongatum* Schloth., *D. curvatum* mihi, *D. giganteum* mihi, *D. bovidens* Morton, *D. plica* Kut., *D. truncatum* Waagen, *D. itaitubense* Derby, *D. juresanense* mihi, *D. timanicum* mihi, *Hemiptychina sublaevis* Waag., *H. cf. sublaevi* Waag., *H. orientalis* mihi, *H. aff. pygmaeae* Gemm., *Notothyris nucleolus* Kut., *N. Warthi* Waag., *N. uralica* mihi, *Aulacothyris uralica* Krot., *Aul. trochilus* Eichw., *Waldheimia pentagona* Kut., *Keyserlingina filicis* Keys., *K. Schellwieni* mihi, *Rhynchonella granulum* Eichw., *Rh. Hoffmani* Krot, *Rh. Krotovi* mihi, *Terebratuloidea triplicata* Kut., *T. inflata* mihi, *Pugnax osagensis* Swall., *P. connivens* Eichw., *P. Swallowi* Shum., *P. sp.*, *P. n. sp.*, *P. Keyserlingi* Moell., *P. granum* mihi, *P. Kayseri* mihi, *Uncinulus Wangencheimi* Pand., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh. variabilis* Stuck., *Rh. sp.*, *Camarophoria crumena* Morton, *C. mutabilis* mihi, *C. biplicata* Stuck., *C. globosa* mihi, *C. Karpinskii* mihi, *C. applanata* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *C. plicata* Kut., *C. superstes* Vern., *C. globulina* Phill., *C. parvula* mihi, *C. sella* Kut., *C. pentameroides* mihi, *Athyris pectinifera* Sow., *A. Royssiana* Keys., *A. Gerardi* Dien., *A. planosulcata* Phill., *Hustedia remota* Eichw., *H. indica* Waag., *Spiriferina (Mentzelia) simensis* mihi, *Sp. ornata* Waag., *Sp. Holzapfeli* mihi, *Sp. cristata* Schloth., *Sp. Panderi* Moell., *Sp. laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* mihi, *Sp. pyramidata* mihi, *Sp. (Spiriferella) Saranae* Vern., *Sp. Keilhavi* Buch, *Sp. Salteri* mihi, *Sp. artiensis* Stuck., *Sp. expansa* mihi, *Spirifer striatus* Sow., *Sp. cameratus* Morton, *Sp. fasciger* Keys., *Sp. Ravana* Dien., *Sp. tastubensis* mihi, *Sp. Dieneri* mihi, *Sp. Schellwieni* mihi, *Sp. lyra* Kut., *Sp. tibetanus* Dien., *Sp. interplicatus* Rothpl. *var.*, *Sp. Nikitini* mihi, *Sp. Fritschi* Schellw., *Sp. rectangulus* Kut., *Sp. acuticostatus* mihi, *Sp. panduriformis* Kut., *Sp. uralicus* mihi, *Sp. ufensis* mihi, *Sp. Sokolowi* mihi, *Sp. supracarbonicus* mihi, *Sp. quadriradiatus* Vern., *Martiniopsis uralica* mihi, *M. orientalis* mihi, *M. aschensis* mihi, *M. convexa* mihi, *M. Lutugini* mihi, *M. sp.*, *Martinia triquetra* Gemm., *M. corculum* Kut., *M. semiglobosa* mihi, *M. uralica* mihi, *M. orbicularis* Gemm., *M. parvula* mihi, *M. incerta* mihi, *M. simensis* mihi, *M. Gemmellaroi* mihi, *M. applanata* mihi, *Reticularia lineata* Mart., *R. rostrata* Kut., *R. cf. elegantulae* Waag., *R. sp. aff. Caroli* Gemm., *Ambocoelia planoconvexa* Shum., *A. aff. Urii* Flem., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *S. Halli* Derby, *Derbyia grandis* Waag., *Meekella uralica* mihi, *Orthothetes simensis* mihi, *Rhipidomella Pecosi* Marcou, *Orthotichia Morgani* Derby, *Chonetes alata* Stuck., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. uralica* Moell., *Ch. Moelleri* mihi, *Aulosteges dalhousii* Dav., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. transversalis* mihi, *Pr. uralicus* mihi, *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. Moelleri* Stuck., *Pr. mexicanus* White (Shum.?), *Pr. tartaricus* mihi, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. tastubensis* mihi, *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. curvirostris* Schellw., *Pr. pustu-*

latus Keys., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Aagardi* Toula, *Pr. simensis* mihi, *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Pr. cancriniformis* mihi, *Pr. pseudomedusa* mihi, *Pr. artiensis* mihi, *Pr. punctatus* Mart., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. Jakovlevi* mihi, *Pr. porrectus* Kut., *Proboscidella genuina* Kut., *Pr. lata* mihi, *Pr. Kutorgae* mihi, *Marginifera uralica* mihi, *M. involuta* mihi, *M. typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi, *M. Schellwieni* mihi, *M. Clarkei* mihi, *M. Lebedevi* mihi. Изъ кораллов и мшанокъ изъ этого горизонта описаны А. А. Штукенбергомъ *Amplexus coralloides* Sow., *Lithostrotion Wangenheimi* Stuck., *Petalaxis Portlocki* E. H., *P. timanicus* Stuck., *P. Kunthi* Stuck., *Columnaria solida* Ludw., *Phillipsastraea radiata* E. H., *Beaumontia sterlitamakiana* Stuck., *Geinitzella columnaris* Schloth., *Fenestella Veneris* Fisch., *F. bifurcata* Fisch., *F. plebeja* M'Coy, *F. angusta* Fisch., *F. retiformis* Schloth., *F. virgosa* Eichw., *F. surculosa* Eichw., *F. orientalis* Eichw., *Polypora Goldfussi* Eichw., *P. cyclopora* Eichw., *P. orbicribrata* Keys., *P. ufimiana* Stuck., *Synocladia arboracea* Stuck., *Penniretepora pulcherrima* M'Coy. Кромѣ вышеуказанной фауны, слѣдуетъ указать на нахожденіе въ описываемомъ горизонтѣ скелетовъ литистидныхъ губокъ (*Kazania elegantissima* Stuck., *Haplistion Gruenewaldti* Stuck.), а также на переполненіе мѣстами отдѣльныхъ слоевъ скорлупками *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulina longissima* Moell. и *F. Verneuili* Moell.

Общая мощность этого горизонта на Уралѣ опредѣляется до 50 метровъ.

C_3^2. Горизонтъ этотъ представленъ въ области, нами разсматриваемой, сѣрымъ, нерѣдко кремнистымъ известнякомъ, съ прослоями желтовато-сѣраго рухляка, и тонкослоистымъ оолитомъ, нижнимъ горизонтамъ котораго мѣстами (на Юрезани) подчинены залежи горючаго сланца. Въ фаунистическомъ отношеніи, какъ я указывалъ выше, отличительной особенностью этого горизонта представляется бросающееся въ глаза изобиліе раковинъ *Productus Cora* d'Orb., *Marginifera uralica* mihi, *Meekella striatocostata* Cox, *Camarophoria crumena* Mart., *Aviculopecten Toulai* Stuck. (*A. Bouei* Keys. non Vern.), *Chaenocardia uralica* mihi и бѣдность остатковъ кораллов, среди которыхъ совершенно отсутствуютъ сложные полипняки. Обстоятельство это, отрицательнаго свойства, особенно бросается въ глаза при сопоставленіи съ горизонтомъ C_3^1 и нижележащимъ C_3^0, въ которыхъ сложные кораллы представляютъ интегральную часть всей ихъ фауны. Кромѣ вышеуказанныхъ, изъ горизонта C_3^2 описаны слѣдующія брахіоподы: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. curvatum* mihi, *D. bovidens* Morton, *D. millepunctatum* Hall, *Aulacothyris uralica* Krot., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh. variabilis* Stuck, *Rh. cf. Youngi* Dav., *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferella expansa* mihi, *Spirifer cameratus* Morton, *Reticularia lineata* Mart., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *Str. aff. tapajotensi* Derby, *Meekella eximia* Eichw., *M. uncitoides* mihi, *M. baschkirica* mihi, *M. ufensis* mihi, *Rhipidomella uralica* mihi, *R. juresanensis* mihi, *Chonetes variolata* d'Orb., *Ch. uralica* Moell., *Productus boliviensis* d'Orb.,

Pr. multistriatus Meek, *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. Gruenewaldti var.* (*Pr. semistriatus* Meek), *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. uralicus* mihi, *Pr. Moelleri* Stuck., *Pr. tartaricus* mihi, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. lineatus* Waag., *Pr. Aagardi* Toula, *Pr. Koninckі* Vern. Keys., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. longus* Meek, *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *Marg. involuta* mihi, *Marg. typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi. Изъ трилобитовъ въ горизонтѣ C_3^2 встрѣченъ *Griffithides scitula* Meek & Worth. Среди фораминиферъ господствующей представляется *Fusulina Verneuili* Moell.

Изъ конхиферъ, кромѣ вышеназванныхъ, въ разсматриваемомъ горизонтѣ найдены: *Aviculopecten elegantulus* Stuck., *A. ufensis* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *Entolium aviculatum* Swall., *Macrodon aff. tenuistriato* Meek & Worth., *Lima dublicostata* Stuck., *L. retifera* Shum., *Placunopsis ufensis* mihi, *P. carbonaria* Keyes (non Meek).

Мощность этого горизонта въ Южномъ Уралѣ до 100 метровъ.

Подробная характеристика нижележащихъ горизонтовъ, отмѣченныхъ въ разрѣзѣ по Юрезани знаками C_3^1b и C_3^1a, была уже дана выше при описаніи этого разрѣза. Замѣчу лишь, что какъ на Юрезани, гдѣ эти горизонты типично выражены, такъ и на склонахъ Кара Тау, гдѣ они налегаютъ на средній отдѣлъ каменноугольныхъ осадковъ Урала, строгое разграниченіе C_3^1b и C_3^1a представляется не всегда возможнымъ, а потому я считаю болѣе удобнымъ соединить ихъ въ одинъ горизонтъ C_3^1, отмѣтивъ возможное раздѣленіе его на *a* и *b*. Какъ для *a*, такъ и для *b*, характерно присутствіе *Spirifer Marcoui* Waag., не переходящаго на Уралѣ ни въ вышележащія отложенія C_3^2, ни въ средне-каменноугольный отдѣлъ C_2; для *b* особенно отличительно присутствіе многочисленныхъ и прекрасно-сохраненныхъ *Omphalotrochus Whitneyi* Meek и мощное развитіе коралловыхъ построекъ изъ *Petalaxis timanicus* Stuck., *P. Portlocki* E. H., *Columnaria solida* Ludw., *Syringopora parallela* Fisch. и друг. Въ *a*, кромѣ *Sp. Marcoui*, преобладающими формами представляются *Productus Gruenewaldti var.* (*Pr. semistriatus* Meek) и *Pr. inflatus* Mc Chesney.

Общая мощность C_3^1b и C_3^1a въ Южномъ Уралѣ до 60 метровъ.

При сопоставленіи приведенныхъ нами разрѣзовъ Тимана и Уфимскаго плоскогорія не трудно видѣть полное соотвѣтствіе подраздѣленій верхне-каменноугольныхъ отложеній, наблюдаемое въ обѣихъ областяхъ, при чемъ въ соотвѣтствующихъ подраздѣленіяхъ съ замѣчательнымъ постоянствомъ удерживаются однѣ и тѣ же фаунистическія особенности. Если уральская фауна отдѣльныхъ горизонтовъ оказывается богаче, чѣмъ въ соотвѣтствующихъ подраздѣленіяхъ Тимана, то это находитъ себѣ простое объясненіе въ томъ, что на Тиманѣ коллектированіе ограничивалось относительно коротким срокомъ, наряду съ другими экспедиціонными работами, между тѣмъ какъ на Уралѣ сборъ палеонтологическаго матеріала производился уже много лѣтъ весьма интенсивно.

Указанное полное сходство разрѣзовъ Тимана и Уфимскаго плоскогорія даетъ право предполагать, что приведенная нами схема подраздѣленія верхне-каменноуголь-

ныхъ отложеній должна найти себѣ мѣсто на всемъ протяженіи Урала. Къ сожалѣнію, прямыхъ указаній въ этомъ отношеніи у моихъ коллегъ, изслѣдовавшихъ болѣе сѣверныя части Урала, нѣтъ; можно лишь догадываться, что эти подраздѣленія выражены и въ области ихъ изслѣдованій не менѣе отчетливо, чѣмъ въ Уфимскомъ плоскогоріи. Весьма цѣнныя указанія въ этомъ отношеніи даетъ для Соликамскаго и Чердынскаго Урала П. И. Кротовъ [1]), который, сводя всѣ свои наблюденія къ области верхне-каменноугольныхъ отложеній, довольно опредѣленно говоритъ о возможности отличить среди нихъ два подраздѣленія: верхнее, преобладающей породой котораго служитъ бѣлый и сѣровато-бѣлый мягкій известнякъ, изобилующій *Rhynchonella granulum* Eichw., *Pugnax Keyserlingi* Moell., *Streptorhynchus Halli* Derby, *Spirifer quadriradiatus* Vern. etc., и нижнее, состоящее изъ плотнаго сѣраго известняка и доломита, изобилующихъ конкреціями и желваками кремня, часто сливающагося въ настоящія прослойки. П. И. Кротовъ указываетъ типичные разрѣзы, въ которыхъ видны оба указанныя подраздѣленія, а также приводитъ заключающуюся въ нихъ фауну, благодаря чему можно съ полной увѣренностью сопоставить верхнее подраздѣленіе П. И. Кротова съ C_3^3 Уфимскаго плоскогорія, а нижнее—съ C_3^2. Относительно горизонта, который можно было бы приравнять нашему нижнему подраздѣленію C_3^1, П. И. Кротовъ не даетъ какихъ-либо опредѣленныхъ указаній; но присутствіе его въ области Соликамскаго и Чердынскаго Урала, насколько можно судить по данному описанію и по имѣющимся въ Геологическомъ Комитетѣ коллекціямъ, едва ли можетъ быть оспариваемо. Можно указать, напримѣръ, Большую Кривулю на Волимѣ [2]), гдѣ известняки C_3^2 налегаютъ на известнякахъ, которые должны быть приравнены C_3^1, а также Столбы и Варышъ на Березовой [3]), гдѣ въ обнаженіи, обозначенномъ № 281, горизонтъ C_3^2 налегаетъ на C_3^1, а въ обнаженіи № 282 типично выраженъ горизонтъ C_3^3.

Относительно номенклатуры отдѣльныхъ горизонтовъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана я буду держаться тѣхъ названій, которыя уже были приняты мной въ моихъ предыдущихъ работахъ, и въ основу которыхъ положено преобладаніе того или другого характернаго ископаемаго. Горизонтъ C_3^3, типично развитый въ горахъ Шаки Тау и Юракъ Тау подлѣ Стерлитамака, въ окрестностяхъ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, въ с. Тастубѣ и въ другихъ мѣстахъ, характеризуется обильнымъ (хотя и не повсемѣстнымъ) нахожденіемъ *Schwagerina princeps* Ehrenb. и, согласно принятому обозначенію русскихъ геологовъ, въ настоящей работѣ называется швагериновымъ. Горизонтъ C_3^2, отличающійся поразительнымъ богатствомъ раковинъ *Productus Cora* d'Orb., нерѣдко составляющаго главную массу отдѣльныхъ слоевъ известняка, я обозначаю названіемъ кораваго. Что же касается

[1]) П. Кротовъ. Геологич. изслѣд. на западн. склонѣ Соликамскаго и Чердынск. Урала, стр. 373—375.

[2]) П. Кротовъ, l. c., стр. 113.

[3]) П. Кротовъ, l. c., стр. 136—137.

горизонта C_3^1, то по присутствію въ немъ, нерѣдко весьма обильному, *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, свойственнаго исключительно этому горизонту, я буду называть омфалотроховымъ.

Въ послѣдней главѣ настоящей монографіи я коснусь вопроса о сопоставленіи уральско-тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній съ таковыми какъ въ другихъ областяхъ Россіи, такъ и за ея предѣлами; теперь же перейду къ обзору тѣхъ свѣдѣній о верхне-каменноугольной фаунѣ брахіоподъ, какія имѣлись до окончанія моей нынѣ публикуемой работы.

Первыя палеонтологическія работы, въ которыхъ описаны и изображены нѣкоторыя уральскія верхне-каменноугольныя брахіоподы, принадлежатъ С. Куторгѣ, который въ двухъ послѣдовательныхъ статьяхъ [1]) приводитъ 16 формъ и въ числѣ ихъ слѣдующія новыя:

1) *Terebratula plica* Kut. = *Dielasma plica* [2]) Kut.
2) *Spirifer nucleolus* Kut. = *Nothothyris nucleolus* Kut.
3) *Spirifer pentagonus* Kut. = *Waldheimia pentagona* Kut.
4) *Spirifer triplicatus* Kut. = *Terabratuloidea triplicata* Kut.
5) *Pentamerus sella* Kut. = *Camarophoria sella* Kut.
6) *Pentamerus plicatus* Kut. = *Camarophoria plicata* Kut.
7) *Spirifer rectangulus* Kut. = *Spirifer rectangulus* Kut.
8) *Spirifer panduriformis* Kut. = *Spirifer panduriformis* Kut.
9) *Spirifer lyra* Kut. = *Spirifer lyra* Kut.
10) *Spirifer corculum* Kut. = *Martinia corculum* Kut.
11) *Spirifer rostratus* Kut. = *Reticularia rostrata* Kut.
12) *Productus genuinus* Kut. = *Proboscidella genuina* Kut. и *Proboscidella Kutorgae* mihi.
13) *Productus porrectus* Kut. = *Productus porrectus* Kut.
14) *Productus fasciatus* Kut. = *Productus fasciatus* Kut.

Вернейлемъ описано [3]) сравнительно небольшое число брахіонодъ изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній. Въ общемъ, Вернейлемъ описывается до 15 формъ, изъ которыхъ новыми представляются:

Terebratula superstes Vern. = *Camarophoria superstes* Vern.
Spirifer quadriradiatus Vern. = *Spirifer quadriradiatus* Vern.
Spirifer Saranae Vern. = *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Saranae* Vern.

---

[1]) S. Kutorga. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verh. d. Russ. Kais. Mineralog. Gesellsch. Jahrg. 1842, p. 1—29; Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Ibid. Jahrg. 1844, p. 62—101.

[2]) Во второмъ столбцѣ я привожу названія, подъ которыми виды Куторги описаны въ настоящей монографіи.

[3]) Verneuil. Paléontologie de la Russie.

Productus Neffedievi Vern. = *Productus Neffedievi* Vern.
Productus tenuistriatus Vern. = *Productus tenuistriatus* Vern.

Значительно болѣе богатый списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіонодъ приведенъ Кейзерлингомъ [1]) изъ тиманскихъ отложеній указаннаго возраста. Число формъ, описанныхъ Кейзерлингомъ и несомнѣнно найденныхъ въ верхнемъ отдѣлѣ тиманскихъ каменноугольныхъ осадковъ, не менѣе 17-ти; въ числѣ ихъ описаны вновь:

Productus mammatus Keys. = *Productus mammatus* Keys.
Chonetes variolaris Keys. = *Chonetes variolata* d'Orb.
Spirifer fasciger Keys. = *Spirifer fasciger* Keys.

Изъ средняго каменноугольнаго отдѣла Кейзерлингомъ описана

Chonetes sarcinulata Schloth. *var. carbonifera* Keys. = *Chonetes carbonifera* Keys.

Въ 1853 году изученіе прекрасной коллекціи, собранной Вангенгеймъ фонъ Кваленомъ подлѣ Стерлитамака, дало основаніе графу Кейзерлингу обратиться къ Вернейлю съ письмомъ, въ которомъ мы встрѣчаемъ цѣлый рядъ интересныхъ указаній на нѣкоторыя особенности стерлитамакскихъ каменноугольныхъ формъ, а также на ихъ сходство и отличіе отъ извѣстныхъ формъ западно-европейскихъ. Давая большой перечень представителей брахіоподъ [2]), находящихся въ коллекціи Вангенгеймъ фонъ Кваллена, Кейзерлингъ вводитъ новое названіе лишь для одного продуктуса (*Productus pustulatus*).

Подобныя же замѣчанія сдѣланы были Кейзерлингомъ по поводу обработки коллекцій, собранныхъ Гофманомъ и Стражевскимъ во время ихъ путешествія въ Сѣверный Уралъ [3]).

Появившаяся въ 1860 году одна изъ лучшихъ монографій по палеозою Урала принадлежитъ М. Грюнвальдту [4]). Въ этой монографіи находится описаніе 13-ти формъ изъ состава фауны, разсматриваемой въ настоящей моей работѣ. Новыхъ видовъ Грюнвальдтъ не описываетъ; что же касается его взглядовъ на формы, уже описанныя раньше, то разборъ ихъ будетъ сдѣланъ въ палеонтологической части моей работы при разсмотрѣніи соотвѣтствующихъ формъ.

Слѣдующей по времени большой монографіей, касающейся и верхнекаменноугольной фауны Урала и Тимана, представляется Lethaea Rossica Эйхвальда [5]), въ которой описано 42 вида брахіоподъ указаннаго возраста. Монографія Эйхвальда, представляющая для своего времени сводъ почти всего, что было извѣстно объ ископаемой

[1]) Graf Keyserling. Wissenschaftliche Beobacht. auf einer Reise in das Petschoraland.
[2]) Keyserling. Bull. d. l. Société géologique de France. 2 Ser. T. II, p. 242—248.
[3]) Keyserling. Hofmann's Geognostische Beobacht. im nördl. Ural und im Küstengeb. Pae-Choi. 1856.
[4]) Gruenewaldt. Beiträge z. Kenntn. der sediment. Gebirgsform. des Ural. Mém. de l'Acad. Imp. des sciences de SPb. VII Ser. T. II, № 7.
[5]) Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I. 1860.

фаунѣ Россіи, грѣшитъ какъ въ отношеніи качества рисунковъ, такъ и относительно указаній на мѣстонахожденія отдѣльныхъ формъ. Промахи эти для нѣкоторыхъ позднѣйшихъ изслѣдователей послужили основаніемъ къ отрицанію обязательности сохранить въ наукѣ нѣкоторыя изъ названій, данныхъ видамъ, безспорно впервые описаннымъ этимъ авторомъ съ Урала. Одной изъ самыхъ крупныхъ погрѣшностей Эйхвальда представляется невѣрное указаніе на нахожденіе верхнекаменноугольныхъ ископаемыхъ подлѣ Кушвинскаго завода, гдѣ развиты палеонтологически охарактеризованные известняки исключительно герцинскаго (нижнедевонскаго) возраста; но всякаго, хорошо знакомаго съ фауной и петрографическими особенностями верхне-каменноугольныхъ известняковъ Урала, осмотръ оригиналовъ Эйхвальда, хранящихся въ палеонтологическомъ кабинетѣ Имп. Петербургскаго Университета, легко можетъ убѣдить, что вмѣсто этикета „Кушвинскъ“ при нижеприводимыхъ видахъ долженъ былъ бы стоять этикетъ „окрестности Стерлитамака“. Въ виду сказаннаго, я считаю обязательнымъ возстановить тѣ названія, которыя были даны Эйхвальдомъ формамъ, несомнѣнно имъ впервые описаннымъ; формы эти слѣдующія:

Rhynchonella trochilus Eichw. = *Aulacothyris trochilus* Eichw.
Rhynchonella granulum Eichw. = *Rhynch. granulum* Eichw.
Rhynchonella connivens Eichw. = *Pugnax connivens* Eichw.
Rhynchonella remota Eichw. = *Hustedia remota* Eichw.
Rhynchonella labiata Eichw. = *Camarophoria superstes* Vern.
Spirifer incrassatus Eichw. = *Spirifer rectangulus* Kut.

Единственный видъ, описанный Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Spirifer acutiplicatus*, остался для меня подъ сомнѣніемъ. При оригиналѣ стоитъ этикетъ „Шартымка“, но весьма сомнительно, чтобы этотъ экземпляръ дѣйствительно происходилъ изъ указанной мѣстности восточнаго склона Урала. Самый оригиналъ весьма малъ и, можетъ быть, представляетъ молодую стадію раковины какого-то спирифера, тождественнаго которому я не нашелъ во всемъ огромномъ матеріалѣ, бывшемъ у меня въ рукахъ. Во всякомъ случаѣ онъ существенно отличенъ отъ *Spirifer acutiplicatus* Krot., который описанъ мною ниже подъ названіемъ *Spiriferina* (*Spiriferella*) *artiensis* Stuck.

Безспорно наиболѣе цѣнную монографію каменноугольныхъ (и въ частности верхнекаменноугольныхъ) брахіоподъ Урала представляетъ работа В. И. Меллера [1]), озаглавленная „Геологическія и палеонтологическія замѣтки объ осадкахъ горноизвестковой формаціи отклоновъ хребта Уральскаго“. Оригиналы къ этой работѣ находятся въ музеѣ Горнаго Института, и въ виду ея особенной важности, я считаю полезнымъ привести въ параллельныхъ столбцахъ, какъ названія В. И. Меллера, такъ и тѣ, подъ которыми я описываю тѣ же формы въ настоящей работѣ:

[1]) Горн. Журн. 1862. Ч. IV, стр. 43—81, 163—208, табл. I—X.

Terebratula seminula Phill. = *Notothyris nucleolus* Kut.
Terebratula seminula Phill. (табл. I, фиг. 2 Меллера). = *Hemiptychina orientalis* mihi.
Terebratula plica Kut. (табл. I, фиг. 3 Меллера). = *Dielasma plica* Kut.
Terebratula plica Kut. (табл. I, фиг. 4—6 Меллера). = *Dielasma Moelleri* mihi.
Thecidium filicis Keys. = *Keyserlingina filicis* Keys.
Spirifer striatus var. attenuatus Sow. = *Spirifer cameratus* Morton et *Spirifer fasciger* Keys.
Spirifer trigonalis Mart. (ex part.). = *Spirifer rectangulus* Kut.
Spirifer triangularis Mart. = *Spirifer Dieneri* mihi.
Spirifer crassus de Kon. = *Spirifer Nikitini* mihi.
Spirifer integricosta Phill. = *Spirifer panduriformis* Kut. et *Spirifer ufensis* mihi.
Spirifer lyra Kut. = *Spirifer lyra* Kut.
Spirifer lineatus Mart. = *Reticularia lineata* Mart. et *Ret. rostrata* Kut.
Spirifer glaber Mart. = *Martinia corculum* Kut.
Spiriferina Panderi Moell. = *Spiriferina Panderi* Moell.
Spiriferina (?) subconica M'Coy. = *Spiriferina laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* mihi.
Spiriferina Saranae Vern. = *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Saranae* Vern.
Athyris planosulcata Phill. = *Athyris planosulcata* Phill.
Athyris Royssii l'Eveill. = *Athyris planosulcata* Phill.
Retzia Buchiana de Kon. = *Hustedia remota* Eichw.
Rhynchonella Wangencheimi Pand. = *Uncinulus Wangencheimi* Pand.
Rhynchonella pleurodon Phill. = *Rhynchopora Nikitini* mihi.
Rhynchonella reflexa de Kon. = *Aulacothyris trochilus* Eichw.
Rhynchonella Keyserlingi Moell. = *Pugnax Keyserlingi* Moell.
Rhynchonella trilatera de Kon. = *Rhynchonella granulum* Eichw.
Camarophoria sella Kut. = *Camarophoria sella* Kut.
Camarophoria plicata Kut. = *Camarophoria plicata* Kut., *Cam. mutabilis* mihi, *Pugnax connivens* Eichw. et *Terebratuloidea triplicata* Kut.
Orthis resupinata Mart. = *Orthotychia Morgani* Derby.
Orthisina eximia Eichw. = *Streptorhynchus Halli* Derby
Strophomena crenistria Phill. (ex part.). = *Derbyia regularis* Waag.
Chonetes variolaris Keys. = *Chonetes variolata* d'Orb.
Chonetes variolata d'Orb. = *Chonetes Moelleri* mihi.

Productus mammatus Keys.	=	*Productus mammatus* Keys.
Productus Cora d'Orb.	=	*Productus Cora* d'Orb.
Productus porrectus Kut.	=	*Productus porrectus* Kut.
Productus Nystianus de Kon.	=	*Productus pseudomedusa* mihi.
Productus genuinus Kut.	=	*Productus* (*Proboscidella*) *genuinus* Kut.
Productus expansus de Kon.	=	*Marginifera Clarkei* mihi.
Productus semireticulatus Mart.	=	*Productus uralicus* mihi, *Pr. transversalis* mihi, *Pr. boliviensis* d'Orb., *Pr. inflatus* Mc. Chesney et *Pr. Gruenewaldti* Krot.
Productus Flemingi Sow.	=	*Marginifera uralica* mihi.
Productus Villiersi d'Orb.	=	*Productus Koninckі* Vern. Keys.
Productus Humboldti d'Orb.	=	*Productus irginae* Stuck.
Productus punctatus Mart.	=	*Productus fasciatus* Kut.
Productus granulosus Phill.	=	*Productus pustulatus* Keys.
Productus tuberculatus Moell.	=	*Productus tuberculatus* Moell.
Productus aculeatus Mart.	=	*Productus Wallacei* Derby.

Указанная работа В. И. Меллера считалась настолько исчерпывающей вопросъ о каменноугольной фаунѣ брахіоподъ Урала, что болѣе 20-ти лѣтъ въ литературѣ не появлялось какихъ-либо къ ней дополненій. Лишь въ классической монографіи Ваагена о фаунѣ продуктусоваго известняка Соляного кряжа [1]) мы находимъ нѣсколько важныхъ замѣчаній по поводу нѣкоторыхъ уральскихъ формъ, описанныхъ В. И. Меллеромъ. Что же касается верхне-каменноугольной фауны Тимана, то значительнымъ приращеніемъ свѣдѣній о ней мы обязаны экспедиціи, предпринятой А. А. Штукенбергомъ въ 1874 году на средства Минералогическаго Общества. Въ отчетѣ объ этомъ путешествіи А. А. Штукенбергъ указываетъ [2]) свыше 20-ти брахіоподъ, встрѣченныхъ въ верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ осадковъ Тимана, и въ числѣ ихъ описываетъ впервые два интересныхъ вида *Productus — Pr. timanicus* и *Pr. Schrenki*.

Переходимъ теперь къ очерку палеонтологическихъ работъ со времени начала систематическихъ геологическихъ работъ, начатыхъ на западномъ склонѣ Урала въ 1880 году. Во время этихъ работъ были произведены изслѣдованія верхне-каменноугольныхъ осадковъ на всемъ ихъ протяженіи вдоль западнаго отклона Урала, и собранъ огромный палеонтологическій матеріалъ, значительно пополнившій имѣвшіяся раньше свѣдѣнія, но вмѣстѣ съ тѣмъ требовавшій новой и возможно тщательной обработки.

Въ вышедшихъ до сихъ поръ работахъ по поводу этихъ изслѣдованій находятся

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda.

[2]) А. Штукенбергъ. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру. Мат. для геологіи Россіи. Т. VI. 1875, стр. 86—95.

либо лишь описанія нѣсколькихъ новыхъ формъ, либо поправки, касающіяся неправильно употреблявшихся названій для тѣхъ или другихъ видовъ, найденныхъ на Уралѣ.

Въ статьѣ о пермскомъ известнякѣ Костромской губерніи [1]) я описалъ подъ названіемъ *Rhynchopora Nikitini* mihi весьма распространенную въ верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ отложеній Урала форму, которая ранѣе описывалась (Вернейль, Меллеръ) подъ названіемъ *Rhynchonella pleurodon* Phill., а также указалъ на присутствіе *Camarophoria superstes* Vern. въ верхнихъ горизонтахъ разсматриваемыхъ отложеній Урала.

Въ 1888 году вышло въ свѣтъ описаніе Соликамскаго и Чердынскаго Урала П. И. Кротова [2]), въ которомъ этотъ изслѣдователь, между прочимъ, приводитъ описаніе встрѣченной имъ верхне-каменноугольной фауны; среди послѣдней онъ описываетъ вновь *Productus semireticulatus var. Gruenewaldti*, форму, которая настолько отдаляется отъ *Prod. semireticulatus*, что ее можно съ полнымъ основаніемъ считать за самостоятельный видъ—*Prod. Gruenewaldti*. Кромѣ того, тѣмъ же авторомъ вновь описываются *Prod. pseodoaculeatus* Krot., обыкновенно приводившійся въ прежнихъ работахъ подъ названіемъ *Prod. spinulosus* Sow., *Rhynchonella Hofmanni* и *Terebratula uralica* = *Aulacothyris uralica* mihi.

Послѣдней по времени работой, въ которой описана верхне-каменноугольная фауна Урала, представляется описаніе 127 листа общей геологической карты Россіи, выпущенное въ свѣтъ А. А. Штукенбергомъ въ 1898 году. Въ этомъ сочиненіи вновь описываются [3]) *Productus Moelleri* Stuck., *Prod. irginae* Stuck., *Prod Gruenewaldti* Stuck. (non Krotow), *Rhynchopora variabilis* Stuck. и *Camarophoria biplicata* Stuck.

Мнѣ остается упомянуть еще о работѣ С. Н. Никитина [4]), которая непосредственно не касается верхне-каменноугольной фауны Урала, но въ которой находятся нѣкоторыя замѣчанія относительно нѣсколькихъ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ формъ. Изъ формъ, вновь описываемыхъ этимъ авторомъ, слѣдуетъ упомянуть о *Spirifer poststriatus* Nik. и *Retzia pseudocardium* Nik., находящихся, по С. Н. Никитину, несомнѣнно въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала. Первая изъ этихъ формъ описывается ниже въ палеонтологической части настоящей работы, какъ *Spirifer cameratus* Morton, вторая же мнѣ совершенно неизвѣстна среди описываемыхъ уральскихъ коллекцій; что же касается другихъ ранѣе извѣстныхъ въ литературѣ формъ, мѣстонахожденіе которыхъ на Уралѣ указывается С. Н. Никитинымъ, то я коснусь ихъ какъ при описаніи уральской фауны брахіоподъ, такъ и въ заключительной главѣ моей работы.

---

[1]) Ѳ. Чернышевъ. Пермскій известнякъ Костромской губ. Горн. Журн. 1885 г. Ч. I.

[2]) П. Кротовъ. Геолог. изслѣд. на западн. скл. Соликамск. и Чердынск. Урала. Тр. Геол. Ком. Т. VI.

[3]) А. Штукенбергъ. Общая Геол. карта Россіи. Л. 127. Труды Геол. Ком. Т. XVI, № 1, стр. 220—222, 228 и 230.

[4]) С. Никитинъ. Каменноуг. отложенія Подмосковнаго края. Труды Геол. Ком. Т. V, № 5.

II. ОПИСАНІЕ ВЕРХНЕ-КАМЕННОУГОЛЬНЫХЪ БРАХІОПОДЪ УРАЛА И ТИМАНА.

Terebratulidae.

На Уралѣ и на Тиманѣ въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ мы имѣемъ большое разнообразіе представителей этого семейства. Къ сожалѣнію, матеріалъ, прекрасный по внѣшней сохранности, весьма неблагопріятенъ для изученія внутренняго строенія раковинъ, такъ какъ эти послѣднія выполнены известковымъ шпатомъ. Лишь въ исключительныхъ случаяхъ, при помощи шлифовки и осторожной препарировки, удалось возстановить характеръ ручныхъ поддержекъ, расположеніе мышечныхъ впечатлѣній и другихъ признаковъ, лежащихъ въ основѣ классификаціи представителей описываемаго семейства.

Изученіе палеозойскихъ формъ *Terebratulidae* сдѣлало крупный шагъ впередъ, благодаря монографіи Ваагена [1]) объ ископаемыхъ Соляного кряжа, и въ настоящей работѣ, согласно этому ученому, я придержусь подраздѣленія палеозойскихъ формъ указаннаго семейства на три подсемейства—*Terebratulinae*, *Centronellinae* и *Waldheimiinae*.

Въ описываемой уральско-тиманской фаунѣ мы находимъ представителей всѣхъ трехъ подсемействъ, причемъ наибольшимъ разнообразіемъ и наиболѣе многочисленно представлены *Terebratulinae;* относительно меньшимъ числомъ видовъ, но нерѣдко богато представленныхъ по числу индивидуумовъ, оказываются подсемейства *Centronellinae* и *Waldheimiinae*.

Подсемейство **Terebratulinae**.

Къ этому подсемейству относятся представители двухъ родовъ—*Dielasma* King. и *Hemiptychina* Waagen. Оба эти рода, близкіе по устройству короткаго ручного

[1]) W. Waagen. Salt-Range Fossils. I. Productus-Limestone. Brachiopoda.

аппарата, снабжены септальными пластинами спинной створки, сходящимися иногда въ одну срединную септу, и обладаютъ точечнымъ строеніемъ раковины; но существеннымъ ихъ отличіемъ служитъ присутствіе у представителей *Dielasma* отчетливо развитыхъ зубныхъ пластинъ, отсутствующихъ у формъ, относящихся къ роду *Hemiptychina*.

Dielasma King.

Къ этому роду въ описываемой фаунѣ относится не менѣе 14-ти видовъ. Несмотря на обширный матеріалъ, имѣющійся у меня въ рукахъ, большинство этихъ видовъ легко распознаваемы и являются отличительными для опредѣленныхъ горизонтовъ. Въ отношеніи установленія и различенія видовъ *Dielasma* я вполнѣ раздѣляю мнѣніе Ваагена, протестующаго противъ широкаго взгляда на объемъ видовъ, при которомъ такія формы, какъ *Dielasma elongata, sacculus* и т. п. оказываются проходящими всю серію верхняго палеозоя; безъ сомнѣнія, Ваагенъ правъ, говоря, что при такомъ широкомъ понятіи о видѣ, утрачивается его значеніе какъ для біологіи, такъ и для стратиграфіи, и что если бы мы стали подобнымъ же образомъ смотрѣть на всѣ классы ископаемыхъ животныхъ, то пришлось бы отказаться и отъ детальнаго изученія стратиграфіи, и отъ попытки установить послѣдовательность въ развитіи животнаго царства.

Описываемые мною виды *Dielasma* довольно удачно укладываются въ тѣ группы, которыя Ваагенъ даетъ для западно-европейскихъ и индійскихъ представителей:

I. Группа *Dielasma sacculus* Mart.
1) *Dielasma supracarbonicum* n. sp.
2) *Dielasma Moelleri* n. sp.

II. Группа *Dielasma gillingense* Dav.
3) *Dielasma gillingense* Davidson.
4) *Dielasma elongatum* Schloth.
5) *Dielasma giganteum* n. sp.
6) *Dielasma curvatum* n. sp.
7) *Dielasma bovidens* Mort.
8) *Dielasma millepunctatum* Hall.
9) *Dielasma plica* Kut.

III. Группа *Dielasma ficus* Dav.
10) *Dielasma truncatum* Waag.
11) *Dielasma itaitubense* Derby.

IV. Группа *Dielasma biplex* Waag.
12) *Dielasma dubium* n. sp.
13) *Dielasma timanicum* n. sp.
14) *Dielasma juresanensis* n sp.

I. Группа **Dielasma sacculus** Martin.

1. *Dielasma supracarbonicum* n. sp.

Таб. II, фиг. 1, 2.

Раковина брюшистая, со створками почти одинаково выпуклыми и съ параллельными боковыми краями. Макушка брюшной створки съуживается къ концу и налегаетъ на макушку спинной створки. Отъ макушки брюшная створка правильно вздувается, и посрединѣ ея, почти отъ макушки, проходитъ постепенно расширяющаяся и довольно быстро углубляющаяся синусовидная вдавленность, имѣющая въ поперечномъ сѣченіи видъ буквы V. Изгибы, отграничивающіе синусъ отъ боковъ створки, весьма рѣзки, на подобіе килей.

Спинная створка несетъ, соотвѣтственно синусу, замѣтное продольное возвышеніе, отграниченное обыкновенно по бокамъ хорошо замѣтными вдавленностями, соотвѣтствующими упомянутымъ килямъ брюшной створки. Сталкиваніе синуса и килей брюшной створки со срединнымъ возвышеніемъ и двумя ограничивающими его продольными вдавленностями образуетъ зигзагообразный лобный край.

На поверхности обѣихъ створокъ замѣтны лишь слабо выраженные, но частые концентрическіе знаки наростанія. Тонкая точечная структура отчетливо видна въ лупу.

Внутри брюшной створки отчетливо видны развитыя зубныя пластины, а въ спинной — септальныя пластины. Характеръ ручныхъ поддержекъ, въ видѣ относительно короткой петли по типу *Dielasma*, удалось обнаружить помощью шлифовки (рис. 9).

Рис. 9. *Dielasma supracarbonicum* n. sp. Увеличено въ 2 раза. Ручныя поддержки обнаружены шлифовкой. С. Тастуба.

Разсматриваемую форму можно было бы считать за извѣстную модификацію нижеописанной *Dielasma Moelleri;* но различіе ихъ по формѣ, по характеру синуса и по вздутости створокъ настолько постоянны, что нѣтъ сомнѣнія въ принадлежности *D. supracarbonicum* и *D. Moelleri* къ двумъ различнымъ видамъ. Къ этому слѣдуетъ добавить, что *D. supracarbonicum* имѣется у меня въ большомъ количествѣ экземпляровъ, и ни одинъ изъ нихъ не превосходитъ по размѣрамъ изображеннаго на табл. 2, фиг. 2, между тѣмъ какъ *D. Moelleri* нерѣдко оказывается въ два раза большей.

Dielasma suprocarbonicum представляетъ форму, изобилующую мѣстами въ швагериновыхъ известнякахъ. Мною найдена она въ с. Тастубѣ, въ известнякахъ Тура-Тау около Стерлитамака, по Симу въ Казарменскомъ Камнѣ и подлѣ станціи Аши, а также подлѣ д. Базраковой на Юрезани.

2. *Dielasma Moelleri* n. sp.

Табл. III, ф. 6—7.

1862. *Terebratula plica* Moeller (non Kutorga). Геологич. и палеонтологич. замѣтки объ осадкахъ горно-известк. формаціи отклоновъ хребта Уральскаго. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 63, табл. I, фиг. 4—6 (exclus. фиг. 3).

В. И. Меллеръ въ своей монографіи отождествляетъ описываемую форму съ *Dielasma plica* Kut., считая послѣднюю за видъ, сильно варіирующій въ наружныхъ признакахъ. На это недоразумѣніе обратилъ вниманіе уже Ваагенъ [1]), показавшій, что типичные представители вида Куторги, съ ихъ характерной двускатной спинной створкой, рѣзко отличаются отъ видоизмѣненій, изображенныхъ Меллеромъ на фиг. 4—6. Съ такимъ замѣчаніемъ Ваагена вполнѣ соглашаюсь и я, предлагая назвать описываемую форму *Dielasma Moelleri*.

Гораздо ближе стоитъ къ *Dielasma Moelleri* вышеописанная *Dielasma supracarbonicum*, но отличается легко, помимо постоянно меньшихъ размѣровъ, большей вдутостью обѣихъ створокъ и инымъ характеромъ синуса и возвышенія. Кромѣ того, ручные поддержки *Dielasma Moelleri*, обнаруженныя шлифовкой, образуютъ нѣсколько болѣе длинную петлю, чѣмъ у соотвѣтствующихъ по размѣрамъ *D. supracarbonicum*.

Dielasma Moelleri составляютъ одну изъ обычныхъ формъ швагериновыхъ известняковъ и встрѣчена во многихъ пунктахъ на Уралѣ; въ горахъ Шаки-Тау и Тура Тау около Стерлитамака; въ горѣ Улу Тау на Симу; въ селѣ Тастубѣ (Ярославкѣ); по р. Уфѣ (въ $2^1/_2$ вер. ниже дер. Урюша; противъ сельца Спасскаго; въ урочищѣ Шуди, противъ Аяза; въ 2-хъ верстахъ выше дер. Янбаевой; ниже дер. Хорошаевой; ниже пристани Н. Саранинскаго завода; выше устья р. Барганды); по р. Ай (около Усть-Айской и въ 3-хъ верст. ниже устья Цивильи). Въ коровомъ горизонтѣ Урала *D. Moelleri* найдена по р. Уфѣ (противъ сельца Спасскаго) и по р. Ай (въ 1 верстѣ ниже устья Большой Матавлы). Въ омфалотроховомъ горизонтѣ на Уралѣ я встрѣтилъ смятые экземпляры по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ ниже Улу-Кыгдыша).

На Тиманѣ *Dielasma Moelleri* найдена по р. Сёдъ-іоль (правый притокъ Южной Мылвы), по р. Сулѣ (49), по р. Щучьей у падуна (56), по р. Бѣлой (притокъ Индиги) и въ воротахъ Малой Щелихи, впадающей въ Индижскую губу.

II. Группа **Dielasma gillingense** Davidson.

3. *Dielasma gillingense* Davidson.

Таб. II, фиг. 5.

1857. *Terebratula gillingensis* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 17, pl. I, fig. 18—20, p, II, fig. 1. Appendix, p. 215, pl. XLIX, fig. 18—20.

Видъ этотъ легко отличается отъ всѣхъ представителей *Dielasma* почти плоской

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 346.

спинной створкой при относительно выпуклой, но правильно изогнутой створкѣ брюшной. Очертаніе раковины яйцевидное, приближающееся къ округлому.

Широкая и тупая макушка брюшной створки налегаетъ на макушку створки противоположной, выступая концемъ впередъ за замочный край. Отъ макушки брюшная створка правильно изгибается какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіи, и лишь на второй половинѣ длины ея появляется посрединѣ плоская продольная вдавленность, слегка приподнимающая лобный край въ сторону спинной створки.

Спинная створка, играющая роль какъ бы крышечки относительно брюшной створки, или совершенно плоска, или слегка приподнята въ средней ея части. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта сближенными тонкими, но отчетливыми концентрическими знаками наростанія.

Мелко-точечное строеніе раковины отчетливо видно въ лупу.

Внутреннее строеніе нашихъ уральскихъ представителей не могло быть изучено за недостаткомъ матеріала. Шлифовкой одного изъ экземпляровъ удалось обнаружить начало брахидіума и септальныя пластины.

Сходство нашихъ экземпляровъ съ англійскими настолько полное, что не оставляетъ сомнѣнія въ точности сопоставленія ихъ съ *Dielasma gillingense* Davidson sensu stricto. Что же касается самостоятельности этого вида и основательности его отдѣленія отъ *D. hastata*, то я могу лишь замѣтить, что такое широкое понятіе о видѣ, какое проводилъ Давидсонъ, соединявшій въ одинъ видъ такія формы, какъ *D. sacculus*, *D. gillingense*, *D. vesiculare* etc., едва ли гармонируетъ съ современными воззрѣніями въ палеонтологіи и получило правильную оцѣнку со стороны Ваагена и другихъ ученыхъ.

Dielasma gillingense относительно рѣдкая форма въ нижнемъ каменноугольномъ отдѣлѣ Англіи. На Уралѣ она встрѣчена въ швагериновомъ известнякѣ горы Ксяканъ-Ташъ ва Уфѣ.

4. *Dielasma elongatum* Schlotheim.

Таб. II, фиг. 6, таб. IV, фиг. 9, таб. XI, фиг. 5—7.

1816. *Terebratula elongatus* et *complanatus* Schlotheim. Denkschr. Acad. München. Vol. VI, p. 27, pl. VII, fig. 7—9, 13—14.
1842. *Terebratula Qualeni* Kutorga. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg, p. 26, pl. VI, fig. 2.
1845. *Terebratula elongata* Verneuil. Paléontologie d. l. Russie, p. 66, pl. IX, fig. 9.
1850. *Epithyris elongata* King. Monogr. Perm. Fossils of England, p. 147, pl. VI, fig. 30—45.
1858. *Terebratula elongata* Davidson. Monogr. Brit. Perm. Brach., p. 9, pl. I, fig. 5—7, 14, 19—22.
1861. *Terebratula elongata* Geinitz. Dyas, p. 82, pl. XV, fig. 14—28.
1868. *Terebratula elongata* Головкинскій. О пермской формаціи. Мат. для геол. Россіи. Т. I, стр. 366, табл. III, фиг. 14—18.
1882. *Dielasma elongatum* Waagen. Salt-Range Fossils. Prod.-Lim. Brachiopoda, p. 342, pl. XXV, fig. 10.
1894. *Dielasma elongatum* Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложеній восточн. полосы Европ. Россіи. Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанск. Университетѣ. Т. XXVII, вып. 4, стр. 185, табл. V, фиг. 15.

Уральскіе верхнекаменноугольные представители *Dielasma elongatum* представляютъ полное сходство съ типичными экземплярами изъ пермскихъ отложеній Россіи и Зап. Европы, и давать ихъ описаніе значило бы повторять тѣ діагнозы, которые приведены въ упомянутыхъ выше работахъ. Я ограничиваюсь тѣмъ, что даю рисунки каменноугольныхъ формъ.

Вертикальное распространеніе *Dielasma elongatum* весьма значительно: появляясь въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала, она проходитъ черезъ всю толщу пермокарбона и перми, гдѣ составляетъ одну изъ самыхъ космополитическихъ и распространенныхъ формъ. Въ верхнихъ каменноугольныхъ осадкахъ *Dielasma elongatum*, сравнительно, еще рѣдка, и у меня имѣются въ рукахъ экземпляры, собранные на Уралѣ А. О. Штукенбергомъ по р. Сылвѣ (въ камнѣ Елпачь и около Частыхъ), а также найденные мною по р. Уфѣ въ горѣ Ксяканъ-Ташъ и въ с. Тастубѣ. Столь же рѣдка эта форма на Тиманѣ, судя по имѣющимся экземплярамъ съ р. Бѣлой (42, 44), Цыльмы (66) и Южн. Мылвы (224).

5. *Dielasma curvatum* n. sp.

Табл. I, фиг. 4, 5.

Молодые экземпляры и средняго возраста имѣютъ сходство съ *D. bovidens* Morton; но взрослые представители, достигающіе весьма крупныхъ размѣровъ, настолько отличны, что не остается сомнѣнія въ видовой самостоятельности описываемой нами формы.

Весьма характерно для описываемой формы, что даже и въ болѣе юныхъ стадіяхъ, сходныхъ съ *D. bovidens*, макушечная часть брюшной створки отдѣляется рѣзкимъ колѣнообразнымъ изгибомъ, на подобіе киля, отъ боковыхъ частей раковины, благодаря чему по обѣ стороны макушки, у замочнаго и частью боковыхъ краевъ, образуются рѣзко очерченныя серпообразныя площадки.

У крупнаго экземпляра, представленнаго на фиг. 4, видна сильная изогнутость въ профиль брюшной створки и рѣзкая обособленность серпообразныхъ полей, располагающихся почти подъ прямымъ угломъ къ средней части той же створки. Макушка брюшной створки весьма широкая и внутри ея видны весьма сильно развитыя зубныя пластины. Отъ макушки средняя часть брюшной створки, правильно и сильно изгибаясь, остается въ общемъ почти совершенно плоской въ поперечномъ направленіи, или несетъ лишь слабо выраженную и весьма плоскую продольную вдавленность.

У экземпляровъ, у которыхъ удалена часть раковины, обнаруживается у макушки спинной створки (табл. 1, фиг. 5*a*) такая же мускульная площадка, какая наблюдается у *D. bovidens*, *Dielasma elongatum* и у другихъ типичныхъ представителей рода *Dielasma*.

Я считаю излишнимъ указывать на отличія *D. curvatum* отъ всѣхъ извѣстныхъ формъ, такъ какъ отличія эти очевидны.

Наиболѣе удовлетворительно сохраненные экземпляры найдены мною въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (ниже д. Хорошаевой). Въ коровомъ горизонтѣ эта форма найдена по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ ниже дер. Шаматовой) и по р. Уфѣ (выше д. Янсеитовой).

Dielasma curvatum переходитъ и въ пермокарбонъ и найдена по р. Ай (въ 2-хъ вер. ниже Карагайлы куль).

6. *Dielasma giganteum* n. sp.

Табл. IV, фиг. 1—3.

Изъ всѣхъ имѣющихся уральскихъ *Dielasma* разсматриваемая форма достигаетъ наиболѣе крупныхъ размѣровъ. Раковина вытянута въ длину. Брюшная створка приплющена посрединѣ, спинная полого выпукла.

Толстая макушка брюшной створки налегаетъ на макушку створки спинной, и съ каждой ея стороны проходитъ рѣзкій колѣнообразный изгибъ, отдѣляющій ланцетовидныя изогнутыя поля, располагающіяся отъ макушки болѣе чѣмъ на половину длины раковины. Средняя часть брюшной створки приплющена, и посрединѣ ея проходитъ отъ макушки до лобнаго края плоская продольная вдавленность, слегка приподнимающая округленный лобный край раковины въ сторону створки спинной. Почти у всѣхъ имѣющихся экземпляровъ конецъ макушки обломанъ и видны сильно развитыя зубныя пластины.

Полого-выпуклая спинная створка постепенно спускается къ лобному и боковымъ краямъ, при чемъ линія смыканія боковыхъ краевъ обѣихъ створокъ представляется въ профиль въ видѣ пологаго изгиба. Если удалить раковину, начиная отъ плоской, на концѣ лишь обостренной, макушки спинной створки, то тотчасъ обнаруживается стрѣльчатой формы мускульная площадка (см. табл. IV, фиг. 1*a*, 2*a*), совершенно того же типа, какъ у *Dielasma curvatum*, *D. bovidens* и друг.

Поверхность обѣихъ створокъ гладкая, лишь съ изрѣдка появляющимися болѣе грубыми знаками наростанія. Строеніе раковины рѣзко точечное.

Изъ всѣхъ уральскихъ и тиманскихъ *Dielasma*, описываемыхъ въ настоящей работѣ, *D. curvatum* ближе всего напоминаетъ *D. giganteum*; но при ближайшемъ сравненіи (особенно крупныхъ представителей) ихъ легко отличить по болѣе оттянутой макушечной части брюшной створки у *D. curvatum*, по характеру перегиба по сторонамъ макушки той же створки, который у *D. curvatum* отдѣляетъ серпообразныя или ланцетовидныя площадки, образующія почти прямой уголъ съ плоской средней поверхностью створки, между тѣмъ какъ у *D. giganteum* тотъ же уголъ острый; кромѣ того, *Dielasma curvatum* въ профиль представляетъ гораздо болѣе рѣзкій изгибъ брюшной створки, чѣмъ у *D. giganteum*.

Всѣ описанные экземпляры *D. giganteum* найдены въ швагериновомъ известнякѣ горы Улу-Тау на Симу.

7. *Dielasma bovidens* Morton.

Таб. III, фиг. 3, таб. IV, фиг. 4.

1836. *Terebratula bovidens* Morton. Amer. Journ. of Science. Vol. XXIX, p. 150.
1872. *Terebratula bovidens* Meek. Final Report of Nebraska, p. 187, pl. I, fig. 7, pl. II, fig. 4.
1877. *Terebratula (Dielasma) bovidens* White. Report upon Un. St. Geograph. Surveys west of the one hundredth Meridian. Vol. IV. Palaeontology. Part I, p. 144, pl. XI, fig. 10.
1884. *Terebratula bovidens* White. Indiana. 13-th Annual Report. Palaeontology, p. 137, pl. XXXII, fig. 17—19.
1894. *Dielasma bovidens* Hall & Clarke. Palaeontology of New-York. Vol. VIII, Part II, pl. LXXXI, fig. 29—30, 33—35.

По общей формѣ, по характеру плоскаго синуса брюшной створки и по положенію отверстія макушки той же створки, нѣсколько отступающаго отъ конца макушки, наши уральскіе экземпляры представляютъ большое сходство съ американскими *D. bovidens*, описанными Микомъ, Уайтомъ, Голлемъ и Кларкомъ (l. c.). Экземпляръ, изображенный на таб. III, фиг. 3, отличается нѣсколько отъ рисунковъ Мика по меньшей вздутости спинной створки, но ничѣмъ не отличимъ отъ изображенія, даннаго Уайтомъ въ его описаніи каменноугольныхъ отложеній Колорадо и Нов. Мексики, къ западу отъ сотаго меридіана; крупный же экземпляръ съ р. Симъ, представленный на таб. 4, фиг. 4, вполнѣ сходенъ съ изображеніями, приведенными Голлемъ и Кларкомъ въ Palaeontology of N.-Y., pl. LXXXI, fig. 33—35.

Изъ европейскихъ формъ ближайшей къ *D. bovidens* представляется *D. elongatum* Schloth., отличающаяся, однако, отъ разсматриваемаго американскаго вида, помимо другихъ внѣшнихъ признаковъ, положеніемъ отверстія макушки брюшной створки, помѣщающагося у *D. elongatum* на концѣ макушки, а у *D. bovidens* замѣтно отъ него отступающаго.

Американскіе палеонтологи обыкновенно включаютъ въ синонимику *Dielasma bovidens* видъ, описанный Голлемъ подъ названіемъ *D. millepunctatum*. Причины, по которымъ я описываю *D. millepunctatum* за самостоятельный видъ, указаны ниже.

Въ Америкѣ *D. bovidens* отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ—отъ нижняго до верхняго coal measures. На Уралѣ видъ этотъ появляется въ коровомъ горизонтѣ, гдѣ онъ найденъ мной по р. Уфѣ (ниже дер. Нижній Суянъ и выше дер. Верхній Суянъ), по р. Юрезани (въ горѣ Гаяше-Ташъ и въ 2-хъ верст. выше устья Атафа) и по Сухому Бердяшу, притоку Юрезани. Въ швагериновомъ горизонтѣ *D. bovidens* найдена по р. Уфѣ (въ урочищѣ Шуди) и по р. Симъ (въ горѣ Сикъ-такты, послѣ станціи Аши Самаро-Златоустовской жел. дороги).

8. *Dielasma millepunctatum* Hall.

Таб. III, фиг. 2, 4.

1853—1854. *Terebratula millepunctata* Hall. Reports of Explorations and Surveys from the Mississippi River to Pacific Ocean. Chapt. IX. Descriptions and Notices of the Fossils, p. 101, pl. II, fig. 1, 2.
1894. *Dielasma bovidens* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, pl. LXXXI, fig. 31—32.

Обыкновенно американскіе палеонтологи считаютъ *D. millepunctatum* за синонимъ *D. bovidens* Morton, но я считалъ бы болѣе резоннымъ удержать названіе Голля въ виду слѣдующихъ соображеній. Въ одномъ и томъ же пунктѣ по р. Уфѣ (ниже дер. Нижній Суянъ), въ коровомъ горизонтѣ, я встрѣтилъ много экземпляровъ, изъ которыхъ нѣкоторые могъ вполнѣ отождествить съ *D. bovidens*, другіе же — съ *D. millepunctatum*. Отличіе ихъ заключается въ томъ, что раковины послѣдняго вида болѣе вытянуты въ длину, съ параллельными боковыми краями и съ довольно брюшистой спинной створкой; *D. bovidens*, напротивъ, имѣетъ макушку, болѣе оттянутую въ длину, скругленные боковые края раковины и болѣе плоскую спинную створку. Хотя эти отличія и не представляются достаточно существенными, но въ моемъ матеріалѣ я не нахожу формъ, связующихъ оба вида, и потому удерживаю названіе Голля, чтобы отмѣтить особый типъ, встрѣченный въ изобиліи въ указанномъ пунктѣ на Уралѣ.

9. *Dielasma plica* Kutorga.

Таб. II, фиг. 3, 4, таб. IV, фиг. 5—7.

1842. *Terebratula plica* Kutorga. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineral. Gesellschaft, p. 26, pl. V, fig. 11.

1860. *Terebratula plica* Меллеръ. Геолог. и палеонт. замѣтки и т. д. Г. Ж. Ч. IV, стр. 63, табл. I, фиг. 3 (но не фиг. 4—6).

Какъ я уже говорилъ выше, В. И. Меллеръ къ *D. plica* отнесъ и тѣ формы, которыя выдѣлены нами въ особый видъ *D. Moelleri*. Указаніямъ Меллера слѣдовали почти всѣ лица, занимавшіяся описаніемъ уральской верхне-каменноугольной фауны, и потому является крайне затруднительнымъ рѣшить, имѣли ли эти изслѣдователи въ рукахъ типичныхъ представителей *D. plica*, или же *D. Moelleri*. *D. plica* въ томъ объемѣ, какъ она описана Куторгой, представляетъ слѣдующія характерныя особенности.

Продолговатая раковина, съ рѣзко приподнятой крышеобразной спинной створкой и съ брюшной, несущей глубокій, рѣзкій синусъ. Тонкая макушка брюшной створки налегаетъ на обостренную макушку спинной створки. Лобный край, благодаря сильному развитію синуса брюшной створки, вздернутъ и въ горизонтальной проекціи выемчатъ. Поверхность раковины въ общемъ гладкая; лишь ближе къ лобному краю замѣтны болѣе рѣзкіе знаки наростанія. Строеніе раковины точечное.

Внутри брюшной створки подъ макушкой видны отчетливо развитыя зубныя пластины. Ручной аппаратъ не удалось наблюдать. Характеръ мускульной площадки спинной створки подобенъ наблюдаемой у *D. bovidens*.

Въ молодыхъ экземплярахъ спинная створка болѣе плоска, но съ возрастомъ она принимаетъ характеръ двускатной крыши, чего никогда не наблюдается у *Dielasma Moelleri*, съ которой, какъ я упоминалъ, нерѣдко смѣшивали *D. plica*. Тотъ же характеръ спинной створки и глубокаго синуса, имѣющаго въ поперечной профили видъ

буквы V, легко отличаетъ *Dielasma plica* отъ *Dielasma bovidens*, имѣющей къ тому же и иное общее очертаніе раковины. Еще болѣе отличаются отъ *D. plica* всѣ другіе представители группы *D. elongatum*, и я считаю излишнимъ останавливаться на указаніи ихъ отличій отъ описываемаго вида.

Dielasma plica представляетъ форму, характерную для швагериноваго горизонта Урала, и встрѣчена была въ горахъ Шаки-Тау и Тура-Тау близъ Стерлитамака, въ с. Тастубѣ, въ Саранинскомъ заводѣ и въ селѣ Златоустовѣ, въ горѣ Липовой и Сикъ Такты близъ станціи Аши на Симу, а также въ урочищѣ Шуди по р. Уфѣ. На Тиманѣ *Dielasma plica* найдена въ воротахъ Индиги.

III. Группа **Dielasma ficus** Davidson.

10. *Dielasma truncatum* Waagen.

Таб. I, фиг. 1.

1883. *Dielasma truncatum* Waagen. Salt-Range Fossils. IV. Brachiopoda, p. 345, pl. XXV, fig. 11, 13.

Наши уральскіе экземпляры вполнѣ тождественны съ указанной индійской формой, въ чемъ я могъ убѣдиться непосредственнымъ сравненіемъ уральскихъ представителей съ *Dielasma truncatum* изъ Соляного кряжа, хранящимися въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета.

Особенностями этой формы служитъ сильная брюшистость раковины, приплющенность брюшной створки посрединѣ и языкообразная приподнятость лобнаго края въ сторону спинной створки. Эта послѣдняя сильно вздута посрединѣ и круто спускается къ краямъ раковины, не исключая и лобнаго края. Макушка брюшной створки толстая, массивная и сильно пригнута къ замочному краю. Точечная структура раковины весьма тонкая. На поверхности раковины рѣдкіе концентрическіе знаки наростанія.

Повидимому, съ описываемой формой тождественна *Dielasma cymbaeformis* Morris [1]), и я не нахожу никакихъ существенныхъ отличій, сравнивая съ рисунками Этериджа [2]) какъ уральскіе, такъ и индійскіе экземпляры. Само собой разумѣется, что, если бы непосредственное сравненіе индійскихъ и австралійскихъ формъ подтвердило бы ихъ тождество, названіе, данное Моррисомъ, должно получить пріоритетъ.

Въ Соляномъ кряжѣ *Dielasma truncatum* представляетъ рѣдкую форму, встрѣченную въ нижнемъ продуктусовомъ известнякѣ.

На Уралѣ она найдена на р. Уфѣ (въ $2^1/_2$ верстахъ ниже Урюша и выше пристани Н. Саранинскаго завода), около дер. Базраковой на Юрезани, а также на

[1]) Strzelecki's. Phys. Descript. N. S. Wales. 1845, p. 278, pl. 17, fig. 4, 5; de Koninck. Foss. Palaeoz. Nouv. Galles du Sud. 1877, pt. 3, p. 255, pl. 15, fig. 4, 4*a*.

[2]) Rob. Jack and R. Etheridge Jun. The Geology and Palaeontology of Queensland and New Guinea, p. 225, pl. 9, fig. 10, 11.

р. Симу (въ г. Улу-Тау) въ швагериновомъ горизонтѣ. Форма эта переходитъ и въ пермокарбонъ (*CPc*), гдѣ встрѣчена по р. Ай (въ 2-хъ верстахъ ниже оврага Карагайлы-Куль).

11. *Dielasma itaitubense* Derby.

Таб. III, фиг. 1.

1874. *Terebratula itaitubensis* Derby. Bull. Cornell University (Science). Vol. I, № 2, p. 1, pl. II, fig. 1, 3, 8, 16; pl. III, fig. 24; pl. VI, fig. 15.
1883. *Dielasma itaitubense* Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 348, pl. XXVI, fig. 5.

Наиболѣе существеннымъ признакомъ, отличающимъ *D. itaitubense* отъ всѣхъ другихъ видовъ *Dielasma*, служитъ плоская форма обѣихъ створокъ, особенно вблизи краевъ, и легкая лишь приподнятость лобнаго края въ сторону спинной створки, а также присутствіе двухъ рѣзкихъ колѣнообразныхъ изгибовъ, на подобіе тупыхъ килей, ограничивающихъ по обѣ стороны макушки брюшной створки какъ бы ложную area.

Отъ макушки брюшной створки тянутся двѣ отчетливо выраженныя зубныя пластины. Точечное строеніе хотя и тонко, но отчетливо видно въ лупу.

Въ Соляномъ кряжѣ единственный экземпляръ *Dielasma itaitubense* найденъ Ваагеномъ на границѣ нижняго и средняго продуктусоваго известняка. Согласно указаніямъ Дерби, видъ этотъ наиболѣе распространенъ въ coal measures около Итаитубы и болѣе рѣдокъ въ известнякахъ р. Бомжардина.

На Уралѣ *D. itaitubense* встрѣчена лишь въ ограниченномъ количествѣ экземпляровъ въ швагериновомъ известнякѣ по р. Ай (въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Абдулиной) и въ горѣ Улу-Тау на Симу, а также въ омфалотроховомъ известнякѣ по р. Юрезани (въ 2-хъ верст. ниже Улу-Кыгыдыша).

IV. Группа **Dielasma biplex** Waagen.

12. *Dielasma dubium* n. sp.

Табл. I, фиг. 3.

Общая форма раковины пятиугольная, вытянутая въ продольномъ направленіи, съ почти одинаково выпуклыми створками и съ зигзагообразнымъ лобнымъ краемъ, происходящимъ отъ столкновенія двухъ складокъ на спинной створкѣ, раздѣленныхъ продольнымъ углубленіемъ, со срединной складкой и двумя ограничивающими ее продольными углубленіями на брюшной створкѣ.

Форма эта близка къ *Dielasma acutangulum* Waagen [1]) и *D. breviplicatum* Waagen [2]), и я нѣсколько колебался, не будетъ ли резоннѣе описываемую тиманскую форму

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 353, pl. XXVI, fig. 1, 2; pl. XXV, fig. 7.
[2]) Waagen. l. c., p. 356, pl. XXV, fig. 6, 8; pl. XXX, fig. 12, 13.

отнести къ одному изъ указанныхъ индійскихъ видовъ, въ особенности къ *D. breviplicatum* Waag. Тѣмъ не менѣе, болѣе тщательное сравненіе показываетъ, что наша форма отличается нѣкоторыми признаками отъ обѣихъ сравниваемыхъ формъ изъ Соляного кряжа: отъ послѣднихъ *D. dubium* отличается большей вздутостью створокъ, и отъ *D. acutangulum*, кромѣ того, замѣтно отличаетъ большій макушечный уголъ у *D. dubium*; что же касается *D. breviplicatum*, то, помимо меньшей вздутости обѣихъ створокъ, эта индійская форма болѣе укорочена, чѣмъ наша тиманская. Быть можетъ, признаки, отличающіе *D. briviplicatum* отъ *D. dubium*, при большемъ количествѣ матеріала оказались бы въ предѣлахъ варіацій одного и того же вида; но обѣ эти формы найдены до сихъ поръ въ весьма ограниченномъ количествѣ экземпляровъ, и нѣтъ данныхъ для сужденія о степени устойчивости отличающихъ ихъ признаковъ. Во всякомъ случаѣ должно считать *D. dubium* за форму, очень близкую къ *D. breviplicatum*, и такимъ образомъ мы имѣемъ въ русской верхне-каменноугольной фаунѣ несомнѣнныхъ представителей группы *D. biplex* Waag. и притомъ въ высшей степени близкихъ къ характернымъ формамъ, описаннымъ Ваагеномъ изъ верхняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа.

Dielasma dubium найдена на Тиманѣ въ Воротахъ Малой Щелихи, впадающей въ Индижскую губу.

13. *Dielasma juresanense* n. sp.

Таб. IV, фиг. 8.

Раковина удлиненно-пятиугольнаго очертанія; обѣ створки правильно выпуклы— брюшная выпуклѣе спинной. Макушка брюшной створки на концѣ обострена и налегаетъ на макушки противоположной створки. Отъ макушки брюшная створка довольно быстро вздувается, а затѣмъ, примѣрно, отъ средины длины, слѣдуетъ пологимъ изгибомъ къ лобному краю. По сторонамъ макушки нѣтъ и слѣдовъ сколько-нибудь замѣтныхъ килей, ограничивающихъ ложную area, а напротивъ, наблюдается совершенно правильный изгибъ къ замочному краю. Отъ средины длины появляется на брюшной створкѣ продольная вдавленность, ограниченная по бокамъ вначалѣ слабо выраженными складочками, а затѣмъ болѣе отчетливыми на передней трети длины, въ особенности у лобнаго края.

Спинная створка, менѣе выпуклая, чѣмъ брюшная, представляетъ правильный пологій изгибъ какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіи. Макушка ея обострена и совершенно скрывается подъ макушкой брюшной створки. На передней трети длины описываемой створки проходитъ по срединѣ пологая, но ясно замѣтная складка, соотвѣтствующая продольной вдавленности створки брюшной, а по бокамъ складки два ограничивающихъ ее продольныхъ углубленія соотвѣтствуютъ складкамъ противоположной створки. Съ внѣшней стороны упомянутыхъ двухъ углубленій спинной

створки располагается еще по одной продольной складочкѣ. Благодаря описанной складчатости на обѣихъ створкахъ, лобный край представляетъ пологую зигзагообразную линію. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, становящимися болѣе грубыми на передней половинѣ раковины.

Строеніе раковины тонко-точечное, но отчетливо видимое въ лупу. Внутри раковины обнаружено присутствіе какъ зубныхъ, такъ и септальныхъ пластинъ. Въ одномъ изъ имѣющихся у меня экземпляровъ удалось шлифовкой обнаружить ручныя поддержки (рис. 10) того же типа, какъ у *Dielasma supracarbonicum*.

Рис. 10. *Dielasma juresanense* n. sp. Ручныя поддержки, обнаруженныя шлифовкой. Увелич. въ 2 раза. Дер. Базракова на Юрезани.

По общему очертанію и по степени выпуклости створокъ описываемая *D. juresanense* напоминаетъ *D. biplex* Waagen [1]), но легко отличается инымъ расположеніемъ складокъ и продольныхъ углубленій на обѣихъ створкахъ: у нашей формы совершенно отсутствуетъ продольная срединная складка брюшной створки, наблюдаемая у *D. biplex*, а на спинной створкѣ, обратно, находится срединная складка, вмѣсто продольнаго углубленія, ясно выраженнаго у представителей *D. biplex*.

Описанная *Dielasma juresanense* встрѣчена въ швагериновомъ горизонтѣ по Юрезани (около дер. Базраковой).

14. *Dielasma timanicum* n. sp.

Таб. I, фиг. 2, таб. II, фиг. 9.

Форма эта должна быть причислена къ группѣ *Dielasma biplex* Waag., но столь отлична отъ всѣхъ индійскихъ представителей этой группы, что, безъ сомнѣнія, должна составить особый видъ.

Общее очертаніе раковины пятиугольное, съ прямымъ почти лобнымъ краемъ и съ пологими округленными боковыми краями. Брюшная створка отъ макушки полого и правильно изгибается и въ средней части несетъ плоскую, продольную, языкообразную, широкую вдавленность, благодаря которой поперечная профиль этой створки представляетъ весьма пологій серпъ, обращенный выпуклостью къ спинной створкѣ. Толстая, ясно отграниченная макушка брюшной створки налегаетъ на макушку спинной створки и совершенно ее скрываетъ. Отверстіе макушки расположено не на самомъ ея концѣ, а нѣсколько отступя отъ послѣдняго, на подобіе того какъ это наблюдается у *Dielasma bovidens* Morton.

Спинная створка, въ общемъ слегка выпуклая, въ продольной профили представляетъ пологую кривую, обращенную выпуклостью къ брюшной створкѣ, а въ попе-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Brachiopoda, p. 349, pl. XXV, fig. 3—5.

речной профили—плоскую кривую, съ выпуклостью наружу. Средняя часть спинной створки тоже слегка приплющена, но безъ замѣтной продольной вдавленности.

Боковые и лобный край обостренные, рѣжущіе. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія. Подъ макушкой брюшной створки отчетливыя, сильно развитыя зубныя пластины. Строеніе раковины мелко-точечное.

По общему характеру описываемая форма довольно близко напоминаетъ *Dielasma problematicum* Waag. [1]), но легко отличается отсутствіемъ продольной складки посреди брюшной створки и двухъ складокъ на спинной створкѣ, дѣлающихъ лобный край у индійской формы зигзагообразнымъ.

Описываемая форма встрѣчена въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ въ швагериновомъ известнякѣ Тимана по р. Индигѣ (7) и по р. Щучьей (56), впадающей въ Сулу. На Уралѣ она найдена въ известнякѣ того же горизонта въ горѣ Улькунды на Симу.

Hemiptychina Waagen.

Характерными особенностями этого рода Ваагенъ считаетъ отсутствіе зубныхъ пластинъ брюшной створки, строеніе ручныхъ поддержекъ по типу *Terebratula* и присутствіе септальныхъ пластинъ спинной створки, рѣдко сходящихся въ одну септу. Поверхность раковины или гладкая, или неправильно складчатая въ передней ея части.

Древнѣйшіе представители рода *Hemiptychina*, по Ваагену, появляются уже въ девонскихъ отложеніяхъ, гдѣ они вообще рѣдки; главный расцвѣтъ начинается въ концѣ палеозойской эры и продолжается въ мезозоѣ, гдѣ нѣкоторыя формы, описывавшіяся за *Terebratula*, относятся несомнѣнно къ роду *Hemiptychina*. Тѣмъ интереснѣе нахожденіе представителей *Hemiptychina* въ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ, гдѣ я отличаю три видовыхъ формы: одна изъ нихъ тождественна съ тѣми гладкими *Hemiptychina*, которымъ Ваагенъ придалъ видовое названіе *Hemiptychina sublaevis* и которыхъ Голль и Кларкъ выдѣляютъ [2]) въ особый подродъ *Beecheria*; другая, вновь описываемая мною форма, подъ названіемъ *Hemiptychina orientalis*, относится къ грубоскладчатымъ на лобномъ краѣ и не имѣетъ аналогичныхъ представителей въ фаунѣ Соляного кряжа; ближайшія родственныя ей формы описаны Джемелларо изъ пермо-карбона сицилійскаго. Наконецъ, третья принадлежитъ къ типу мелко складчатыхъ на лобномъ краѣ гемиптихинъ и весьма близка, если не тождественна, съ сицилійской *Hemiptychina pygmaea* Gemm.

---

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 351, pl. XXVI, fig. 3, 4.
[2]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, p. 299—300.

1. *Hemiptychina (Beccheria) sublaevis* Waag.

Табл. LX, фиг. 1.

1883. *Hemiptychina sublaevis* Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 364—365, pl. XXVII, fig. 1—3.

По наружнымъ признакамъ наши экземпляры вполнѣ сходны съ индійскими представителями, въ чемъ я могъ убѣдиться непосредственнымъ ихъ сравненіемъ по экземплярамъ, хранящимся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета. Единственнымъ ихъ отличіемъ можно было бы считать слабо выраженный зигзагъ, образуемый лобнымъ краемъ у представителей изъ Соляного кряжа; но самъ Ваагенъ упоминаетъ, что присутствіе этого зигзага наблюдается далеко не на всѣхъ описанныхъ имъ индійскихъ представителяхъ, и что нерѣдко лобный край представляетъ, подобно тому какъ и у нашихъ уральскихъ *Hemiptychina sublaevis*, лишь слабый незубчатый выгибъ въ сторону спинной створки.

Точечное строеніе раковины описываемыхъ экземпляровъ весьма тонкое, но отчетливо видимое въ лупу.

Къ сожалѣнію, всѣ имѣющіеся у насъ уральскіе экземпляры выполнены известковымъ шпатомъ, и внутренніе признаки на нихъ не могутъ быть наблюдаемы. Во всякомъ случаѣ, у тѣхъ экземпляровъ, у которыхъ макушка отчасти сколота, нѣтъ и слѣдовъ зубныхъ пластинъ, столь отчетливо наблюдаемыхъ у всѣхъ *Dielasma*.

Въ Соляномъ кряжѣ типичныя *Hemiptychina sublaevis* встрѣчены исключительно въ нижнемъ продуктусовомъ известнякѣ; въ болѣе высокихъ горизонтахъ продуктусоваго известняка найдены представители, которые могутъ быть разсматриваемы какъ промежуточныя между *Hemiptychina sublaevis* и *H. sparsiplicata*.

На Уралѣ описанные нами экземпляры найдены въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Симу въ Казарменскомъ камнѣ, по притоку Уфы Яманъ-елга (въ 5-ти верст. отъ устья) и въ горахъ Тура-Тау и Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака.

2. *Hemiptychina cnf. sublaevi* Waag.

Табл. XLII, фиг. 5.

Единственный экземпляръ, найденный въ швагериновомъ известнякѣ по р. Юрезани, отличается отъ типичныхъ *Hemiptychina sublaevis* болѣе вытянутой въ длину макушечной частью брюшной створки и болѣе обостренной макушкой спинной створки. Весьма вѣроятно, что признаки эти, отличающіе его отъ *H. sublaevis*, достаточны для установленія новаго видоваго названія; но имѣя въ рукахъ всего одинъ экземпляръ, я оставляю этотъ вопросъ открытымъ до находки дополнительнаго матеріала.

3. *Hemiptychina orientalis* n. sp.

Таб. II, фиг. 7, таб. XLII, фиг. 1—4.

1862. *Terebratula seminula* Moeller (pars). Геолог. и палеонтол. замѣтки и т. д. Горн. Ж. Ч. IV, стр. 62, табл. II, фиг. 2.

Раковина имѣетъ видъ вытянутаго пятиугольника. Створки почти одинаково выпуклы—брюшная лишь нѣсколько выпуклѣе спинной.

Широкая, толстая макушка брюшной створки не налегаетъ вплотную на макушку створки спинной, и подъ ней видна ограниченная тонкими кантами площадка, прикрытая дельтидіальными пластинками. Отъ макушки брюшная створка полого выпукла въ продольномъ и поперечномъ направленіи, но въ передней половинѣ ея длины, а иногда и раньше, появляется продольная синусовидная вдавленность, становящаяся постепенно все глубже къ лобному краю и ограниченная по бокамъ двумя складками, рѣзко выступающими у лобнаго края.

Соотвѣтственно синусу брюшной створки, створка спинная несетъ посрединѣ, въ передней части раковины, рѣзкую продольную складку, ограниченную по сторонамъ продольными вдавленностями. Эти послѣднія соотвѣтствуютъ складкамъ, ограничивающимъ синусъ брюшной створки. У самаго крупнаго изъ имѣющихся экземпляровъ (таб. II, фиг. 7*a*, *d*) наблюдается, что срединная складка спинной створки распадается на гребнѣ еще на двѣ складочки, и бороздѣ, ихъ дѣлящей, соотвѣтствуетъ тонкая продольная складка, залегающая посреди синуса створки брюшной.

Благодаря указанной складчатости обѣихъ створокъ, лобный край представляетъ зигзагъ, напоминающій видъ этого края у *D. supracarbonicum*.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, сближенными, отчетливыми концентрическими знаками наростанія.

Строеніе раковины тонко-точечное.

Послѣдовательной полировкой удалось изучить внутренніе признаки описываемой формы. Зубныхъ пластинъ нѣтъ, но септальныя пластины отчетливо развиты. Ручныя поддержки, въ видѣ петли по типу *Terebratula*, протягиваются на одну треть длины спинной створки.

Рис. 11. *Hemiptychina orientalis* n. sp. Ручныя поддержки. Увелич. въ 2 раза. Дер. Базракова на Юрезани.

В. И. Меллеръ въ вышеуказанной статьѣ описалъ и изобразилъ подъ названіемъ *Terebratula seminula* несомнѣнно ту же форму, которую я описываю какъ *Hemiptychina orientalis*; но въ свою синонимику онъ, слѣдуя Макъ Кою [1]), включилъ также и *Sp. nucleolus Kut.*, форму, какъ увидимъ ниже, принадлежащую къ другому роду—*Notothyris*, существенно отличному отъ *Hemiptychina* по устройству ручныхъ поддержекъ.

[1]) M'Coy. British Palaeozoic Fossils, p. 412.

Изъ описанныхъ до сихъ формъ *Hemiptychina Nikitini* Gemmellaro [1]) по характеру складчатости створокъ ближе всего напоминаетъ описываемую *H. orientalis*, но легко отличается инымъ очертаніемъ раковины и макушкой брюшной створки, налегающей на макушку створки спинной.

Hemiptychina orientalis до сихъ поръ встрѣчена исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ известняковъ Тура Тау около Стерлитамака, въ Казарменскомъ камнѣ и у станціи Аши по Симу, а также въ селѣ Тастубѣ и по р. Юрезани, въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой.

4. *Hemiptychina aff. pygmaeae* Gemmellaro.

Табл. XLIV, фиг. 13.

1898—99. *Hemiptychina pygmaea* Gemmellaro. La Fauna dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio. Molluscoidea, p. 208, pl. XXVI, fig. 10—12, 14—19.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ находится только два экземпляра, имѣющіе округленно-трехугольное очертаніе, длину, равную почти ширинѣ, одинаково выпуклыя створки и зубчатый лобный край, происходящій отъ сталкиванія складочекъ и продольныхъ углубленій обѣихъ створокъ. Брюшная створка имѣетъ наибольшую выпуклость въ макушечной части, къ лобному же краю становится болѣе плоской. Начиная отъ средины ея длины, къ лобному краю тянутся двѣ складочки, при чемъ какъ между складочками, такъ и съ внѣшнихъ ихъ сторонъ проходятъ узкія, но отчетливыя продольныя борозды. Макушка, относительно широкая, къ концу съуживается и налегаетъ на макушку спинной створки.

Спинная створка изгибается въ продольной профили такъ же, какъ и брюшная. Посрединѣ ея проходитъ явственная, узкая, продольная складочка, отдѣленная рѣзкими, узкими бороздками отъ двухъ складочекъ, располагающихся по одной съ каждой стороны средней складочки. Сталкиваніе складочекъ и продольныхъ бороздокъ выражается на лобномъ краѣ зигзагообразной линіей.

Рис. 12. *Hemiptychina aff. pygmaeae* Gemm. Брахидіумъ, обнаруженный шлифовкой. Увелич. въ 3 раза. Р. Яманъ-елга.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта лишь тонкими знаками наростанія, становящимися нѣсколько болѣе рѣзкими у лобнаго края. Строеніе раковины тонко-точечное. На одномъ изъ имѣющихся экземпляровъ обнаруженъ шлифовкой брахидіумъ, построенный по типу *Hemiptychina*, и слѣды зачаточныхъ зубныхъ пластинъ. Длина брахидіума около $^1/_3$ длины раковины.

Изъ нашего описанія и рисунковъ видно, что уральскіе экземпляры весьма близки къ *H. pygmaea* Gemm., и единственнымъ отличіемъ можно было бы считать меньшее

[1]) G. Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio. Molluscoidea. Fasc. IV, p. 235, pl. XXV, fig. 10—17.

число складочекъ у нашихъ экземпляровъ сравнительно съ сицилійскими, у которыхъ оно доходитъ до 6—8; но судя по рисункамъ и описанію Дмеммелларо, и у сицилійскихъ представителей число складокъ варіируетъ вплоть до полнаго ихъ исчезновенія. Въ виду этого, я лишь по недостатку матеріала не рѣшаюсь вполнѣ отождествить уральскіе экземпляры съ сицилійскими *H. pygmaea* и даю имъ условное названіе впредь до находки болѣе обширнаго матеріала.

Въ фузулиновыхъ известнякахъ Палаццо Адріано *H. pygmaea* не особенно часто встрѣчается; наши же два экземпляра найдены въ швагериновомъ известнякѣ Урала по р. Яманъ-елга (притокъ Уфы), въ 5-ти верст. отъ ея устья.

Подсемейство **Centronellinae**.

Благодаря работамъ Ваагена, Биттнера, Голля и Кларка, въ настоящее время можно прослѣдить цѣлый рядъ формъ, относящихся къ означенному подсемейству и черезъ всю серію палеозойскихъ отложеній доходящихъ до тріаса. Уральскіе верхне-каменноугольные представители относятся къ той группѣ верхне-палеозойскихъ центронеллинъ, для которыхъ было предложено Ваагеномъ [1]) родовое названіе *Notothyris*. Должно, впрочемъ, замѣтить, что характеръ ручныхъ поддержекъ наблюдался Ваагеномъ только на одномъ изъ описанныхъ имъ видовъ (*Notothyris subvesicularis*), причемъ ни на одномъ изъ препарированныхъ имъ экземпляровъ нельзя было замѣтить передней пластинки, соединяющей двѣ вѣтви ручныхъ поддержекъ и наблюдаемой у всѣхъ другихъ представителей центронеллинъ. Ваагенъ склоненъ былъ думать, что петля ручныхъ поддержекъ не была замкнутой, или, вѣрнѣе, что передняя часть петли или брахидіума не была объизвестнена. Впрочемъ, Голль и Кларкъ держатся взгляда [2]), что явленіе это у *Notothyris subvesicularis* объясняется неполнотой сохраненія; если это вѣрно, то въ сущности нѣтъ разницы между *Notothyris* Ваагена и *Rostranteris* Джеммелларо, такъ какъ единственно характеръ петли или брахидіума могъ бы служить основаніемъ для установленія новаго родоваго названія для сицилійскихъ формъ, съ замкнутой петлей и съ ея соединительной передней пластинкой, несущей срединную вертикальную пластинку, выступающую спереди и сзади за края помянутой соединительной пластинки. Къ такому взгляду прихожу и я, имѣя въ рукахъ препараты уральскихъ представителей, по внѣшности весьма сходныхъ и даже тождественныхъ съ нѣкоторыми сицилійскими формами, но имѣющихъ строеніе брахидіума того же типа, что и у *Rostranteris* Gemm.

---

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 375.
[2]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, p. 275.

Notothyris Waagen. **Rostranteris** Gemmellaro.

Принимая, на основаніи вышесказаннаго, родовыя названія *Notothyris* и *Rostranteris* за синонимы, первому названію долженъ быть отданъ пріоритетъ. Характеристика его краткая заключается въ слѣдующемъ. Относящіяся къ этому роду формы двояковыпуклы и по большей части грубоскладчаты; замочный отростокъ трехраздѣльный и имѣетъ отверстіе, подобно наблюдаемому у представителей *Centronella*.

Особенности брахидіума заключаются въ томъ, что посреди передней трехугольной пластинки, смыкающей брахидіумъ, возстаетъ вертикальная пластинка, выступающая впередъ и назадъ за края смыкающей пластинки. По формѣ брахидіума (но не по присутствію зубныхъ пластинъ), представители *Notothyris* стоятъ какъ бы между *Centronella Julia* A. Winchell изъ группы слоевъ Marshal Мичигана и тріасовыми представителями *Juvavella* и *Nucleatula*.

Къ роду *Notothyris* въ описываемой мною фаунѣ относятся три вида: первый изъ нихъ уже ранѣе былъ описанъ Куторгой — *N. nucleolus*, другой долженъ считаться неотличимымъ отъ индійской формы, описанной Ваагеномъ подъ названіемъ *N. Warthi*, а третій я описываю подъ новымъ названіемъ *N. uralica*.

Джемелларо, описывая брахіоподъ сицилійскаго пермокарбона, отнесъ къ роду *Rostranteris=Notothyris* цѣлый рядъ формъ, изъ которыхъ нѣкоторыя настолько близки къ нашимъ уральскимъ, что сходство ихъ граничитъ съ тождествомъ. Объ этихъ формахъ я дѣлаю ниже указанія при описаніи уральскихъ представителей.

1. *Notothyris nucleolus* Kutorga.

Табл. XLII, фиг. 8—13.

1842. *Spirifer nucleolus* Kutorga. Verhandl. d. Kais. Russ. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg p. 23, pl. V, fig. 7.

1862. *Terebratula seminula* Moeller (pars). Геологическія и палеонтологическія замѣтки, стр. 62 (но не таб. I, фиг. 2).

Общее очертаніе раковины удлиненно-овальное, пятиугольное; макушка брюшной створки обострена и загнута; лобный край зигзагообразный. Брюшная створка несетъ, начиная отъ средины, по направленію къ лобному краю узкій синусъ, рѣзко отграниченный съ каждой стороны продольной складкой. Съ внѣшней стороны складки эти ограничены продольными углубленіями и за этими послѣдними слѣдуетъ на бокахъ раковины, съ каждой стороны, еще по одной болѣе или менѣе рѣзко выраженной складочкѣ. Иногда, впрочемъ, боковыя складочки отсутствуютъ, особенно у молодыхъ экземпляровъ. Макушка брюшной створки налегаетъ на макушку спинной створки. Круглое отверстіе макушки (foramen) располагается нѣсколько отступя отъ конца макушки, но къ концу послѣдней, повидимому, направляется открытый наружу узкій каналъ.

Спинная створка несетъ посрединѣ отчетливую короткую среднюю складку, соотвѣтствующую углубленному синусу брюшной створки, и, кромѣ того, на той же створкѣ замѣчаются обыкновенно еще двѣ складки, сталкивающіяся съ углубленіями, ограничивающимися съ боковъ продольныя складки, лежащія по бокамъ синуса брюшной створки. Вслѣдствіе такого сталкиванія складокъ и углубленій лобный край представляется зигзагообразнымъ, причемъ средняя часть этого зигзага, вдаваясь нѣсколько въ брюшную створку, располагается ниже боковыхъ краевъ спинной створки (см. видъ съ лобнаго края, фиг. 8*d*, 9*d*, 11*d*).

Бока раковины гладки: на нихъ незамѣтно никакихъ слѣдовъ складчатости; поверхность обнаруживаетъ лишь тонкіе знаки наростанія. Строеніе раковины тонкоточечное, но отчетливо различимое въ сильную лупу.

Огромное количество экземпляровъ этой формы, весьма обыкновенной въ швагериновомъ известнякѣ Урала, по способу сохраненія неблагопріятно для изученія внутренняго строенія раковины. Шлифуя много экземпляровъ, я убѣдился въ полномъ

Рис. 13.

Рис. 14.

Рис. 15.

Рис. 13—15. *Notothyris nucleosus* Kutorga. Различныя стадіи обнаруженія брахидіума при шлифовкѣ спинной створки экземпляровъ различнаго возраста. Увеличено въ 3 раза. С. Тастуба.

отсутствіи зубныхъ пластинокъ брюшной створки; что касается формы брахидіума, то лишь на нѣсколькихъ экземплярахъ мнѣ удалось ее обнаружить шлифовкой; кромѣ того, у одного пустотѣлаго экземпляра брахидіумъ удалось встрѣтить цѣликомъ, но весь онъ покрытъ кристаллами кальцита, отдѣлить которые оказалось невозможнымъ.

По этимъ препаратамъ, однако, можно легко видѣть, что брахидіумъ образуетъ замкнутую петлю, и что трехугольная пластинка, соединяющая вѣтви брахидіума, несетъ посреди вертикальную пластинку, по тому же типу, какъ у представителей *Rostranteris* Gemm.

Какъ я уже указалъ выше, В. И. Меллеръ подъ названіемъ *Terebratula seminula* Phill. соединилъ какъ *Spirifer nucleolus* Kut., такъ и тѣ формы, которыя я описалъ подъ названіемъ *Hemiptychina orientalis*. Въ синонимику свою В. И. Меллеръ внесъ также *Terebratula vesicularis* De Kon. и *Seminula seminula* M'Coy. Какъ извѣстно въ настоящее время, *Terebratula seminula* Phill. относится къ роду *Camarophoria* и

не имѣетъ ничего общаго во внутреннихъ признакахъ съ описываемымъ уральскимъ видомъ; поэтому въ новѣйшихъ работахъ, касающихся каменноугольной фауны Урала, описываемый видъ Куторги указывался обыкновенно подъ названіемъ *Terebratula (Dielasma) vesicularis* De Kon.=*Seminula seminula* M'Coy (1855 г.). Относительно родового названія послѣдней должно замѣтить, что подродъ *Seminula*, типомъ котораго служитъ *Seminula ambigua*, относится къ атиридамъ, и само собой разумѣется, названіе его не можетъ быть примѣнено къ формамъ, относящимся несомнѣнно къ теребратулидамъ (*Dielasma seminula* M'Coy non Phill.). Принадлежность *Terebratula vesicularis* De Kon. къ роду *Dielasma*, существенно отличнаго отъ представителей *Notothyris* по присутствію зубныхъ пластинъ брюшной створки и по иному устройству брахидіума, исключаетъ потребность указанія на внѣшнія отличія описываемаго уральскаго вида отъ *D. vesicularis*, съ которой этотъ видъ отождествлялся большинствомъ русскихъ авторовъ.

Изъ Соляного кряжа Ваагенъ описалъ *Notothyris simplex* [1]) — форму, столь близкую къ описываемому *Notothyris nucleolus* Kut., что я склоненъ ихъ отождествить, и лишь неимѣніе экземпляровъ этой индійской формы въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета не позволяетъ мнѣ сдѣлать это въ рѣшительной формѣ. Если у нѣкоторыхъ индійскихъ экземпляровъ и наблюдается нѣсколько болѣе слабо выраженная складчатость и менѣе рѣзкій синусъ, то и уральскіе представители довольно измѣнчивы въ своихъ признакахъ: у нѣкоторыхъ синусъ брюшной створки выраженъ ясно лишь на второй половинѣ длины, между тѣмъ какъ у другихъ ясно отграниченный синусъ уже замѣчается, начиная отъ первой половины длины. Соотвѣтственно этому варіируетъ длина и степень рѣзкости складочекъ на спинной и брюшной створкахъ. Вообще, среди нашихъ экземпляровъ существуютъ формы, вполнѣ сходныя какъ съ типичными представителями *Notophyris simplex* (Waagen l. c., fig. 10—11), такъ и съ формой, изображенной Ваагеномъ на fig. 9, которую этотъ авторъ относитъ къ *N. simplex* подъ сомнѣніемъ.

Среди сицилійскихъ представителей *Rostranteris* Gemm. находятся также формы, весьма близкія къ *Notothyris nucleolus*, и я полагаю, что *Rostranteris (Notothyris) ovale* Gemm. [2]) представляется неотличимымъ отъ описываемаго уральскаго вида. Сюда же должно причислить и *Notothyris Toulai* Schellw. [3]) изъ фузулиноваго известняка Карнійскихъ Альпъ. Та разница въ устройствѣ брахидіума, на которую указываетъ Шельвинъ [4]), зависитъ отъ способа сохраненія, такъ какъ на нѣкоторыхъ уральскихъ экземплярахъ, несомнѣнно принадлежащихъ къ *N. nucleolus*, я получилъ ту же форму брахидіума, какая дана Джеммелляро для *N. ovale*.

[1]) W. Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 389, pl. XXVIII, fig. 9—11.
[2]) G. Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina etc. Fasc. IV, p. 248, pl. XXV, fig. 46—51.
[3]) E. Schellwien. Alpiner Fusulinenkalk. Palaeontographica. Bd. XXXIX, p. 55, pl. VIII, fig. 19.
[4]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten. Abh. d. K. K. Geol. Reichsanst. Bd. XVI, Heft I, p. 103.

Notothyris nucleolus Kut. — одна изъ характернѣйшихъ формъ швагериноваго горизонта Урала—встрѣчена въ горахъ Шаки-Тау и Тура-Тау подлѣ Стерлитимака, послѣ станціи Аши, въ Казарменскомъ камнѣ и въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Карагай-Елга на Симу, по р. Юрезани подлѣ д. Базраковой, въ известнякахъ с. Тастубы и близъ деревни Камень на Яйвѣ. По указанію А. А. Штукенберга, *Notothyris nucleolus* переходитъ и въ артинскія отложенія, среди которыхъ онъ встрѣченъ по р. Сылвѣ у 4-го выселка Урмы.

Въ Индіи *Notothyris simplex*, повидимому, не отличимый отъ описываемаго уральскаго вида, найденъ въ известнякахъ Katta, составляющихъ нижнюю часть средняго продуктусоваго известняка. Одинъ экземпляръ, который Ваагенъ относилъ подъ сомнѣніемъ къ *N. simplex*, найденъ въ средней части средняго продуктусоваго известняка. Изъ сицилійскаго пермо-карбона, какъ указано выше, *Notothyris ovale* Gemm. не отличимъ отъ *Notothyris nucleolus* Kut.

2. *Notothyris Warthi* Waag.

Таб. II, фиг. 8.

1883. *Notothyris Warthi* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 382, pl. XXVIII, fig. 1.

Въ моей коллекціи находится только одинъ экземпляръ этой любопытной формы, и я не рѣшился бы на точное ея сопоставленіе съ указаннымъ видомъ Ваагена, если бы не имѣлъ для сравненія многочисленныхъ индійскихъ представителей *Notothyris Warthi*.

Брюшная створка весьма выпукла, спинная же значительно площе. Макушка брюшной створки на нашемъ экземплярѣ повреждена на самомъ концѣ, но вполнѣ сходна съ нѣсколько обтертыми макушками у индійскихъ представителей. На брюшной створкѣ, на второй трети ея длины, начинаются рѣзкія продольныя складки, быстро увеличивающіяся въ вышину. Двѣ наиболѣе рѣзкія среднія складки упираются въ лобный край; кромѣ того, на бокахъ наблюдаются съ каждой стороны болѣе слабо выраженныя складочки.

На спинной створкѣ складчатость начинается на передней трети длины раковины, но складки, быстро увеличиваясь въ размѣрахъ, у лобнаго края становятся весьма рѣзкими. Изъ этихъ трехъ рѣзкихъ складокъ средняя соотвѣтствуетъ продольной срединной вдавленности брюшной створки, двѣ же боковыя соотвѣтствуютъ продольнымъ углубленіямъ, ограничивающимъ снаружи двѣ среднія складки брюшной створки. Кромѣ того, на бокахъ раковины отчетливо замѣтно еще по одной складкѣ съ каждой стороны.

Ваагенъ указываетъ, что *N. Warthi* весьма близокъ къ *N. subvesicularis* Davidson, отъ котораго отличается болѣе вытянутой макушкой и болѣе рѣзкой складчатостью, начинающейся въ болѣе близкомъ разстояніи отъ макушки. Послѣдній при-

знакъ у нашего экземпляра выраженъ весьма отчетливо; что же касается макушки, то, какъ я сказалъ выше, на нашемъ экземплярѣ она нѣсколько повреждена у самаго конца, но по относительнымъ размѣрамъ вполнѣ схожа съ индійскими экземплярами.

Notothyris Warthi найденъ былъ въ Соляномъ кряжѣ въ среднемъ и верхнемъ отдѣлѣ продуктусоваго известняка. Въ сицилійскомъ пермо-карбонѣ форма, описанная Джеммелларо [1]), подъ названіемъ *Rostranteris inflatum*, ничѣмъ не отличима отъ индійскихъ *N. Warthi*.

Экземпляръ, описанный мною, найденъ былъ въ швагериновомъ известнякѣ по дорогѣ изъ дер. Еманзилги въ Усть-Машъ, въ 3-хъ верстахъ отъ первой.

3. *Notothyris uralica* n. sp.

Таб. XLII, фиг. 6—7.

Яйцевидная, вытянутая въ длину раковина, сильно вздутая, со складчатымъ лобнымъ краемъ.

Брюшная створка, болѣе вздутая, чѣмъ спинная, снабжена обостренной на концѣ и клювидно-загнутой макушкой, скрывающей дельтиріумъ. Отверстіе макушки продольно вытянуто и нѣсколько отступаетъ отъ самаго ея конца. На первой трети длины створки уже замѣтна посреди приплющенность, переходящая по направленію къ лобному краю въ продольную синусовидную вдавленность, ограниченную на передней половинѣ двумя рѣзкими складками. Эти послѣднія у лобнаго края, съ внѣшней стороны, замѣтно отдѣлены отъ боковъ раковины продольными бороздами.

Спинная створка, правильно выпуклая въ продольномъ и поперечномъ направленіи, лишь у лобнаго края несетъ три складки, изъ которыхъ средняя, болѣе рѣзкая и вздернутая, соотвѣтствуетъ продольной вдавленности брюшной створки, а двѣ боковыя складочки приходятся противъ продольныхъ углубленій, ограничивающихъ съ внѣшней стороны складки брюшной створки.

Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, становящимися нѣсколько болѣе грубыми у лобнаго края. Строеніе раковины тонкоточечное. Брахидіумъ, за недостаткомъ матеріала, не удалось препарировать.

Изъ описанія и рисунковъ *N. uralica* видно, что видъ этотъ близокъ къ *N. nucleolus* Kut., отъ котораго однако легко отличается болѣе вытянутой въ длину формой, присутствіемъ только двухъ складокъ на створкѣ брюшной, менѣе вздернутымъ лобнымъ краемъ въ сторону брюшной створки, а также размѣрами, превышающими въ два или три раза обычные размѣры *N. nucleolus*. Я обращаю вниманіе на послѣднее обстоятельство, такъ какъ въ моихъ рукахъ находятся сотни *N. nucleolus*, но размѣры экземпляровъ оказываются весьма устойчивыми и не превосходятъ сколько-нибудь замѣтно таковые у изображенныхъ на нашихъ таблицахъ.

[1]) Gemmellaro. L. c., p. 245, pl. XXV, fig. 42—45; pl. XXX, fig. 11.

Изъ сицилійскихъ формъ ближайшее сходство съ *N. uralica* имѣетъ *N. exilis* Gemm. [1]), но отличается появленіемъ продольной вдавленности брюшной створки лишь на передней трети раковины, а также менѣе рѣзкими складками на обѣихъ створкахъ, иногда, по словамъ Джеммелларо, почти сглаживающимися, подобно тому, какъ имъ изображено на fig. 69—70.

Описываемая форма на Уралѣ, повидимому, рѣдка, такъ какъ во всемъ обширномъ матеріалѣ, собранномъ въ моихъ рукахъ, находится она всего въ двухъ экземплярахъ, найденныхъ въ горѣ Тура-Тау близъ Стерлитамака.

Подсемейство **Waldheimiinae**.

Выше было указано, что подсемейство *Waldheimiinae* представлено въ нашей фаунѣ значительно бѣднѣе, чѣмъ два предыдущія. Сравнительная бѣдность имѣющагося матеріала не дала возможности съ желаемой полнотой изучить внутренніе признаки формъ, которыя я отношу къ этому подсемейству. Среди представителей вальдхеймій въ новѣйшей литературѣ различаютъ цѣлый рядъ родовъ или подродовъ и изъ числа этихъ послѣднихъ въ описываемой фаунѣ мы можемъ признать нахожденіе *Aulacothyris* Douvillé, представленнаго двумя видами; что же касается *Spirifer pentagonus* Kut., то относительно этой формы можно лишь сказать, что она относится къ вальдхеймiямъ, снабженнымъ сильно развитыми зубными пластинами, довольно отчетливо обрисованной area брюшной створки и ясно выраженной septum спинной створки; по характеру складчатости обѣихъ створокъ форма наша можетъ быть отнесена къ группѣ *biplicatae* и до нѣкоторой степени приближается къ типу *Plesiothyris* Douvillé; но въ общемъ она настолько своеобразна, что, быть можетъ, не безъ основанія могла считаться представительницей новаго рода или подрода.

Aulacothyris Douvillé (? = **Cryptacanthia** White & St. John.).

Къ этому подроду относятся гладкія формы, съ сильно вздутой брюшной створкой, средняя часть которой вздернута на подобіе тупого киля или складки, и со спинной створкой, несущей широкій, болѣе или менѣе глубокій синусъ, вдающійся въ створку брюшную. Зубныя пластины брюшной створки и средняя перегородка спинной отчетливо развиты. Брахидіумъ длинный, бахромчатый.

Сюда я отношу двѣ формы *Aulacothyris trochilus* Eichw. и *Aulacothyris uralica* Krot. Характеръ брахидіума мнѣ не удалось наблюдать ни на одной изъ этихъ формъ; но наружная ихъ форма, при наличности зубныхъ пластинъ въ брюшной створкѣ и средней перегородки въ створкѣ спинной, а также расположеніе мышцъ въ послѣдней,

[1]) Gemmellaro. L. c., p. 243, pl. XXV, fig. 63—70; pl. XXVII, fig. 60; pl. XXX, fig. 42.

столь близко напоминаютъ характерные признаки тріасовыхъ и юрскихъ представителей *Aulacothyris*, что я не сомнѣваюсь въ принадлежности нашихъ уральскихъ представителей къ этому подроду вальдхеймій.

Изъ upper Coal Measures штата Айовы Уайтомъ и С.-Джономъ была описана [1]) *Waldheimia* (?) *compacta* (съ бахромчатымъ брахидіумомъ), которую эти ученые склонны были считать за представителя особаго рода, названнаго ими *Cryptacanthia*.

Большое внѣшнее сходство тріасовыхъ *Aulacothyris*, а также нашихъ уральскихъ съ *Cryptacanthia compacta*, а также сопоставленіе, хотя и не полныхъ, внутреннихъ признаковъ *Aulacothyris* Douv. и *Cryptacanthia* White & St. John. говоритъ въ пользу того, что въ сущности мы въ обоихъ случаяхъ имѣемъ дѣло съ однимъ и тѣмъ же родомъ. Къ сожалѣнію, имѣющіеся до сихъ поръ рисунки *Cryptacanthia compacta* слишкомъ схематичны [2]), чтобы можно было съ полной увѣренностью рѣшить вопросъ объ упомянутомъ тождествѣ. Въ виду этого я оставляю пока за нашими уральскими представителями названіе *Aulacothyris*, которое относится къ формамъ, въ настоящее время хорошо изученнымъ; но если бы позднѣйшія изслѣдованія показали тождество названныхъ родовъ, то, само собой разумѣется, по праву пріоритета предпочтеніе должно быть отдано названію *Cryptacanthia*.

1. *Aulacothyris uralica* Krotow.

Таб. II, фиг. 10—12, таб. XLIV, фиг. 11—12.

1885. *Terebratula uralica* Кротовъ. Артинскій ярусъ. Труды Казанск. Общ. Ест. Т. XIII, вып. 5, стр. 287.
1888. *Terebratula uralica* Кротовъ. Геологическія изслѣдов. Чердынскаго и Соликамскаго Урала. Труды Геолог. Комит. Т. VI, стр. 429, табл. I, фиг. 33—36.

Характерной особенностью этой формы, подобно другимъ видамъ *Aulacothyris*, служитъ сильная вздутость брюшной створки и плоская спинная створка, несущая посрединѣ широкую и глубокую вдавленность, благодаря которой лобный край высоко языкообразно приподнятъ въ сторону створки брюшной. Наибольшая ширина раковины приходится на второй трети длины.

Макушечная часть брюшной створки несетъ по бокамъ два рѣзкихъ канта, отдѣляющихъ спереди довольно ясно обрисованную area. Сзади каждаго изъ этихъ кантовъ почти отъ макушки, проходитъ замѣтная вдавленность, слѣдующая и далѣе вдоль бокового края, вслѣдствіе чего отдѣляется съ каждой стороны родъ крыльевъ. Средняя часть брюшной створки рѣзко вздернута, на подобіе тупого киля. Широкая макушка этой створки только къ самому концу обостряется и загибается; подъ ней виденъ ясно выраженный дельтиріумъ.

---

[1]) White & St. John. Trans. of the Chicago Acad. of Sciences. Vol. I, Part I, p. 119.
[2]) См. также Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII. Part II, p. 301.

Спинная створка, какъ указано выше, несетъ посрединѣ глубокую и быстро расширяющуюся вдавленность, вздергивающую лобный край въ сторону брюшной створки.

Поверхность обѣихъ створокъ гладкая. Строеніе раковины точечное.

Внутри брюшной створки двѣ развитыя зубныя пластины, а въ спинной довольно массивная перегородка, по сторонамъ которой располагаются неясно разграниченныя мускульныя впечатлѣнія (таб. XLIV, фиг. 11—12).

Среди палеозойскихъ формъ, внѣ Урала, я могу указать лишь на *Waldheimia* (?) *compacta* White & St. John изъ верхняго Coal Measures штата Айовы, которая, быть можетъ, и тождественна съ нашимъ уральскимъ видомъ. Къ сожалѣнію, какъ я говорилъ выше, этотъ американскій видъ чрезвычайно рѣдокъ, и даже авторы Palaeontology of New York не имѣли въ рукахъ ни одного экземпляра *Waldheimia* (*Cryptacanthia*) *compacta*; рисунки же авторовъ этого вида настолько схематичны, что отъ точнаго сравненія приходится отказаться; но можно было бы привести нѣкоторые тріасовые и юрскіе виды *Aulacothyris* (напр., *Aulacothyris angusta* Schloth. изъ раковиннаго известняка, *Aulacoth. resupinata* Sow. изъ лейаса), сходство которыхъ настолько близко къ описываемой уральской формѣ, что въ ближайшемъ ихъ родствѣ едва ли можетъ быть сомнѣніе.

Aulacothyris uralica появляется уже въ коровомъ горизонтѣ Урала и доходитъ до артинскихъ отложеній. Мною она была найдена въ коровыхъ известнякахъ по р. Уфѣ (выше д. Янсеитовой и ниже оврага Баргазы), а также по р. Ай (въ 4-хъ верстахъ ниже устья Югуза). Въ швагериновомъ горизонтѣ она найдена по р. Уфѣ (въ 2-хъ вер. выше д. Янбаевой), въ известнякахъ с. Златоустовскаго, по р. Сылвѣ ниже Частыхъ, въ Суксунскомъ логу и на Вишерѣ, ниже Мохового камня. Въ артинскихъ слояхъ она встрѣчена по р. Сылвѣ ниже Урмы и на Колвѣ у дер. Кикусъ.

2. *Aulacothyris trochilus* Eichw.

Таб. XLIII, фиг. 15—16.

1860. *Rhynchonella trochilus* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 770, pl. XXXV, fig. 14.
1862. *Rhynchonella reflexa* Меллеръ. Геолог. и палеонт. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 166.
1900. ? *Cryptacanthia compacta* Schellwien (non White & St. John). Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 108, pl. XV, fig. 30.

Наружныя признаки этой формы были вполнѣ удовлетворительно описаны Эйхвальдомъ, но мѣстонахожденіе ея было, очевидно, спутано, такъ какъ Эйхвальдъ указываетъ на каменноугольные известняки Кушвинскаго завода на Уралѣ, въ окрестностяхъ котораго развиты исключительно герцинскіе известняки. В. И. Меллеръ, не сомнѣваясь въ томъ, что экземпляры, описанные Эйхвальдомъ, происходятъ изъ каменноугольныхъ отложеній Урала, отождествляетъ *Rhynchonella trochilus* Eichw. съ *Rh.*

reflexa de Kon. [1]). По наружному виду наши уральскіе представители, дѣйствительно, имѣютъ значительное сходство съ указаннымъ бельгійскимъ видомъ, но все таки отличаются большей вздутостью брюшной створки и болѣе съуженной вздернутой средней ея частью, несущей къ тому же двѣ рѣзкія складки, начинающіяся уже на первой половинѣ длины, между тѣмъ, какъ у *Rhynchonella reflexa* подобныя складки появляются лишь у лобнаго края; но, помимо этихъ внѣшнихъ отличій, при внимательномъ изученіи бельгійскихъ экземпляровъ, этикетированныхъ самимъ де Конинкомъ, я не замѣтилъ на нихъ и признаковъ точечной структуры, которая при сильной лупѣ ясно видна у всѣхъ экземпляровъ уральскихъ. Внутреннее устройство уральскихъ экземпляровъ мнѣ не удалось наблюдать, кромѣ отчетливо развитыхъ зубныхъ пластинъ брюшной створки; но общій типъ описываемой формы настолько близокъ къ *Aulacothyris uralica*, что весьма вѣроятна ея принадлежность къ тому же роду вальдхеймій. Единственными ихъ различіями, помимо малыхъ размѣровъ *Aulacothyris trochilus*, служатъ складки, идущія по сторонамъ килевидно приподнятой средней части брюшной створки, и присутствіе срединной складочки у лобнаго края спинной створки.

Повидимому, къ этому виду должна быть отнесена описанная Шельвиномъ *Cryptacanthia compacta* изъ слоевъ Трогкофель. Во всякомъ случаѣ она ближе стоитъ къ *Aul. trochilus*, чѣмъ къ *C. compacta*, быть можетъ, тождественной съ *Aul. uralica*.

Описываемый видъ рѣдокъ на Уралѣ и встрѣченъ до сихъ поръ исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы, Казарменскаго камня на Симу и по дорогѣ изъ Ташевой въ Базракову, въ оврагѣ Яковли.

Waldheimia King.

Выше было мною указано, что къ числу вальдхеймій должна быть отнесена форма, описанная Куторгой подъ названіемъ *Spirifer pentagonus*. Форма эта ближе всего напоминаетъ бипликатовую группу и до нѣкоторой степени приближается къ типу *Plesiothyris* Douvillé; въ общемъ же форма наша настолько своеобразна, что, весьма вѣроятно, должна быть выдѣлена въ особый родъ или подродъ.

1. *Waldheimia pentagona* Kut.

Таб. III, фиг. 5.

1842. *Spirifer pentagonus* Kutorga. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineralog. Gesellsch. Jahrg. 1842, p. 24, pl. V, fig. 8.

Важнѣйшіе признаки этой формы въ свое время были описаны вполнѣ обстоятельно Куторгой, и впослѣдствіи она не подвергалась дальнѣйшему изслѣдованію со стороны лицъ, описывавшихъ каменноугольную фауну Урала [2]).

---

[1]) De Koninck. Animaux fossiles du terrain carbonifère de Belgique, p. 298, pl. XX, fig. 4; Faune carbonifère de la Belgique. Ann. de Musée d'Hist. natur. de Belgique. Vol. XIV, p. 56, pl. XVI, fig. 84—97.

[2]) Кейзерлингъ считалъ (Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 1853. II Ser., p. 243) *Sp. pentagonus*

Общее очертаніе раковины пятиугольное; створки почти одинаково выпуклы. Макушка брюшной створки широкая, плоская и сильно вздернутая надъ замочнымъ краемъ. Подъ макушкой видна довольно отчетливо отдѣленная area, посреди̇нѣ которой располагается трехугольный дельтиріумъ. Въ небольшомъ разстояніи отъ макушки начинается продольное углубленіе, расширяющееся къ лобному краю, гдѣ оно ограничено по бокамъ двумя отчетливо выраженными складками. За этими складками на бокахъ раковины наблюдаются съ каждой стороны еще по три болѣе тонкихъ и слабо выраженныхъ складочки.

Спинная створка несетъ посреди̇нѣ продольную складку, сталкивающуюся съ продольнымъ углубленіемъ брюшной створки, а по сторонамъ срединной складки еще двѣ рѣзкія складки, нѣсколько болѣе приподнятыя надъ лобнымъ краемъ. Кромѣ того, на бокахъ спинной створки, за упомянутыми грубыми складками, видны еще по двѣ слабо выраженныхъ складочки. Вслѣдствіе описанной складчатости обѣихъ створокъ, лобный край представляется весьма своеобразнымъ—въ видѣ рѣзкаго зигзага посреди̇нѣ, сглаживающагося къ бокамъ раковины.

Въ моихъ рукахъ находился одинъ только экземпляръ этой формы, поэтому относительно внутренняго ея строенія я могу лишь указать, что въ брюшной створкѣ наблюдаются развитыя зубныя пластины, а въ спинной срединная перегородка.

Строеніе раковины тонкоточечное, но отчетливо видимое въ лупу.

Безъ сомнѣнія, описываемая форма ошибочно относилась къ роду *Spirifer* и ближе всего стоитъ, какъ я указывалъ выше, къ вальдхейміямъ; во всякомъ случаѣ среди палеозойскихъ формъ нѣтъ сколько-нибудь сходныхъ съ описываемымъ видомъ, и быть можетъ, не было бы излишнимъ выдѣлить его въ особый родъ бипликатовыхъ вальдхеймій, напоминающій отчасти мезозойскихъ представителей *Plesiothyris* Douvillé.

Описанный нами экземпляръ представляетъ оригиналъ Куторги, найденный въ горѣ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

Thecideidae.

Подсемейство **Lyttoniinae** Waagen.

Присутствіе представителей этого семейства среди фауны, собранной Вагенгеймъ-фонъ-Квалленомъ въ каменоугольныхъ известнякахъ окрестностей Стерлитамака, было указано еще графомъ Кейзерлингомъ [1]), описавшимъ вкратцѣ подъ названіемъ *Thecidium filicis* одну изъ замѣчательнѣйшихъ формъ указанной коллекціи. Графу Кейзерлингу было извѣстно три экземпляра *Thecidium filicis*, но въ коллекціи Ванген-

за видоизмѣненіе *Camarophoria Schlotheimi*, а Эйхвальдъ еще менѣе удачно разсматриваетъ (Lethaea Rossica. Vol. I, p. 730) эту форму за молодого *Spirifer pandutiformis* Kut.

[1]) Bull. d. l. Soc. Géolog. de France. II Ser. 1853, p. 248.

геймъ-фонъ-Кваллена, хранящейся въ Горномъ Институтѣ, сохранился только одинъ [1]). Этотъ то послѣдній и послужилъ оригиналомъ В. И. Меллеру, описавшему и изобразившему *Thecidium filicis* [2]) въ „Геолог. и палеонтол. замѣткахъ объ осадкахъ горноизвестк. формаціи откл. хребта Уральскаго". Описаніе, данное В. И. Меллеромъ, дополняетъ описаніе Кейзерлинга лишь въ томъ отношеніи, что онъ съ полной опредѣленностью трактуетъ оригиналъ *T. filicis*, какъ спинную створку, и считаетъ пальцеобразныя лопасти на ядрѣ за известковый шлейфъ, „служившій къ поддержанію ртовыхъ рукообразныхъ прибавокъ животнаго".

Описаніе В. И. Меллера и данный имъ рисунокъ привели въ большое смущеніе Ваагена [3]), который, признавая общее сходство *T. filicis* съ представителями рода *Oldhamina*, говоритъ, что рисунокъ и описаніе Меллера можно объяснить лишь присутствіемъ у стерлитамакскаго экземпляра обѣихъ створокъ, изъ которыхъ спинная развита еще менѣе, чѣмъ у индійскихъ представителей *Oldhamina*. Наиболѣе вѣроятнымъ Ваагенъ считаетъ, что *T. filicis* представляетъ особый родовой типъ, особенности котораго, однако, трудно уловить, руководствуясь существующимъ описаніемъ этой формы.

Незадолго до смерти графъ Кейзерлингъ прислалъ для Извѣстій Геолог. Комитета замѣтку [4]), въ которой вполнѣ опредѣленно указываетъ на принадлежность *T. filicis* къ роду *Oldhamina*, и изъ дѣлаемаго имъ сопоставленія уральской формы съ *Oldhamina decipiens* Koninck (Waag.) можно заключить, что уральскій экземпляръ онъ считаетъ за брюшную, а не спинную створку.

Остается упомянуть, что въ только что вышедшей работѣ о фаунѣ слоевъ Трогкофель Шельвинъ [5]) описываетъ форму, сходную съ разсматриваемой уральской и представленную 4-мя брюшными створками, на основаніи изученія которыхъ онъ приходитъ къ заключенію, уже высказанному Ваагеномъ, о принадлежности альпійскихъ и уральскихъ экземпляровъ къ особому роду.

Лѣтомъ 1900 года студентъ Горнаго Института А. А. Снятковъ, посланный Геологическимъ Музеемъ Академіи Наукъ, нашелъ въ горѣ Тура Тау, близъ Стерлитамака, три новыхъ экземпляра *T. filicis* Keys., и на основаніи этихъ экземпляровъ, изъ которыхъ на двухъ сохранилась отчасти сама раковина, можно значительно дополнить описаніе, данное В. И. Меллеромъ. Къ сожалѣнію, и всѣ вновь найденные

---

[1]) По словамъ графа Кейзерлинга (Изв. Геолог. Ком. Т. X. 1891, стр. 257—258), одинъ экземпляръ перешелъ въ коллекцію герцога Лейхтенбергскаго, другой экземпляръ, принадлежавшій Кейзерлингу, былъ отправленъ для ближайшаго изученія Т. Давидсону, но, къ несчастью, корабль, на которомъ шла посылка, погибъ; третій экземпляръ хранится въ музеѣ Горнаго Института.

[2]) Горн. Журн. 1862. Ч. IV, стр. 65, табл. II, фиг. 1.

[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 394—396.

[4]) Графъ Кейзерлингъ. О нахожденіи въ Россіи рода *Oldhamina*. Изв. Геологич. Комит. Т. X, стр. 257—258.

[5]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten. I Th. Abhandl. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XVI, Heft 1, p. 62—63.

экземпляры представляютъ только брюшныя створки; но и онѣ имѣютъ столько своеобразнаго по сравненію съ *Oldhamina*, что вполнѣ оправдываютъ введеніе новаго родоваго названія *Keyserlingina*, даннаго въ честь графа Кейзерлинга, впервые обратившаго вниманіе на оригинальныя уральскія формы и указавшаго довольно точно ихъ систематическое положеніе [1]).

Keyserlingina n. gen.

Раковина сильно вздутая, съ прямымъ почти замочнымъ краемъ, прикрѣплявшаяся брюшной створкой въ большей или меньшей степени къ постороннимъ предметамъ. Раковина относительно тонкая, покрытая болѣе или менѣе грубыми, иногда морщинистыми, знаками наростанія. Строеніе раковины точечное. Септальный аппаратъ брюшной створки начинается у основанія замочныхъ зубовъ и образуетъ съ каждой стороны отъ 4-хъ до 5-ти пальцеобразныхъ изгибовъ, изъ которыхъ третій отъ замка представляется наиболѣе крупнымъ; не доходя лобнаго края, септальныя пластинки круто поворачиваютъ къ замочному краю и идутъ по большей части длины параллельно; но еще не доходя замочнаго края пластинки сходятся въ видѣ крутой дуги. Замочные зубы, приходящіеся ниже замочнаго края, въ видѣ двухъ расходящихся гребней подходятъ къ первымъ септальнымъ лопастямъ, на подобіе того, какъ описано Ваагеномъ у *Oldhamina decipiens* (l. c. pl. XXXI, fig. 7); но у описываемыхъ уральскихъ формъ двураздѣльный валикъ, лежащій посреди между зубами, не проходитъ далѣе впередъ въ видѣ центральной перегородки, какъ у *Oldhamina*, а сглаживается еще не доходя поперечнаго валика, соединяющаго септальныя лопасти ниже зубовъ. Впереди этого валика наблюдается площадка, покрытая морщинистыми, концентрическими знаками.

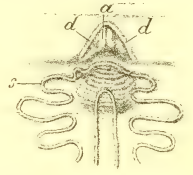


Рис. 16. *Keyserlingina Schellwieni* n. sp. Слѣпокъ съ ядра; *d*—зубы, *a*—средній двураздѣльный валикъ, *s*—септальныя лопасти. Увеличено въ 2 раза. Гора Тура Тау.

Изъ приведеннаго описанія видно, насколько существенно отлично устройство септальнаго аппарата *Keyserlingina* отъ такового у *Oldhamina*, вполнѣ оправдывающее введеніе новаго родового названія. Тѣмъ не менѣе, если обратить вниманіе на то, что и у *Oldhamina* наблюдается двураздѣльность средней перегородки въ ея передней части, и если считать эту расщепленную перегородку за аналога двухъ продольныхъ пластинокъ, связывающихъ септальный аппаратъ *Keyserlingina* въ средней его части, то единственно существеннымъ отличіемъ обоихъ родовъ представится характеръ боковыхъ лопастей септальнаго аппарата, которыя у *Keyserlingina* представляютъ непрерывный

[1]) Аналогичныя формы индійскія и китайскія (*Oldhamina*, *Lyttonia*) до изслѣдованій Ваагена считались за зубы рыбъ и за беллерофонтидъ.

валикъ какъ у края раковины, такъ и въ средней ея части, между тѣмъ какъ у *Oldhamina* боковыя септы, не доходя средней перегородки, прерываются. Такимъ образомъ, общее сродство обоихъ родовъ едва ли можетъ быть оспариваемо, а вмѣстѣ съ тѣмъ и принадлежность *Keyserlingina* къ подсемейству *Lyttoniinae* Waag.

Къ описанному нами роду *Keyserlingina* относятся два вида, различающіеся легко по направленію боковыхъ септъ: у однихъ септы эти направлены косо относительно средней линіи раковины и отклонены въ сторону лобнаго края, у другихъ же общее направленіе этихъ септъ нормально къ средней линіи. Первыя формы составляютъ уже извѣстный видъ—*Keyserlingina filicis* Keys., вторыя же я описываю подъ названіемъ *Keyserlingina Schellwieni*.

1. *Keyserlingina filicis* Keyserling.

Табл. XLII, фиг. 16—17.

1853. *Thecidium filicis* Keyserling. Bull. d. l. Soc. Géolog. de France. II Ser., p. 248.
1862. *Thecidium filicis* Меллеръ. Геологическія и палеонтологич. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 65, табл. II, фиг. 1.
1900. *Oldhamina* (?) *cf. filicis* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen und Karawanken. Abh. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XVI, Heft 1, p. 62, pl. IX, fig. 19—22.

Въ моихъ рукахъ находится двѣ брюшныхъ створки *K. filicis*. Одна изъ нихъ послужила оригиналомъ къ описанію Кейзерлинга и В. И. Меллера, а другая, найденная лѣтомъ 1900 года, принадлежитъ Геологическому музею Академіи Наукъ. Оба экземпляра представляютъ ядра, и лишь на одномъ сохранилась частью раковина, покрытая морщинистыми знаками наростанія. Септальный аппаратъ, отходящій отъ основанія замочныхъ зубовъ, образуетъ пять пальцеобразныхъ изгибовъ съ каждой стороны, при чемъ третья изъ боковыхъ септъ съ каждой стороны уходитъ наиболѣе далеко къ боковому краю. Не доходя лобнаго края, септальныя пластинки круто поворачиваютъ къ замочному краю и идутъ параллельно почти до соединенія ихъ въ видѣ крутой дуги. Общее направленіе пальцеобразныхъ боковыхъ септъ косо относительно средней линіи створки и въ сторону лобнаго края; уголъ между направленіемъ боковыхъ септъ и средней линіей створки отъ 50 до 60°. На ядрахъ септальный аппаратъ обозначается глубокой узкой бороздкой, окаймляемой валикомъ, слѣдующимъ внутреннему краю бороздки; на слѣпкахъ септальный аппаратъ выступаетъ въ видѣ узкаго изгибающагося, какъ выше указано, гребня, а средняя часть площадокъ, охватываемыхъ пальцеобразными изгибами боковыхъ септъ, представляется приподнятой въ видѣ продольнаго валика.

Точечная структура отчетливо видна въ лупу.

Уже выше было указано, что экземпляръ, описанный В. И. Меллеромъ, былъ имъ понятъ невѣрно, какъ спинная створка, и сдѣланная въ этомъ направленіи по-

правка Шельвина совершенно основательна. Я полагаю, что нѣтъ основанія сомнѣваться въ тождествѣ альпійскихъ экземпляровъ, описанныхъ Шельвиномъ, и нашихъ стерлитамакскихъ *K. filicis*, что, безъ сомнѣнія, придаетъ особый интересъ фаунѣ, найденной въ слояхъ Trogkofel.

На Уралѣ *Keyserlingina filicis* найдена только въ швагериновыхъ известнякахъ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

2. *Keyserlingina Schellwieni* n. g. n. sp.

Табл. XLII, фиг. 14, 15.

Эта форма находится въ описываемыхъ коллекціяхъ лишь въ видѣ двухъ экземпляровъ, но и этого матеріала достаточно, чтобы убѣдиться въ принадлежности ихъ къ самостоятельному виду.

Оба экземпляра представляютъ брюшную створку, сильно вздутую и по общему типу сходную съ *Keyserlingina filicis*. Одинъ изъ экземпляровъ сильно деформированъ вслѣдствіе сращенія макушечной части и лѣваго бока съ раковиной *Productus Cora*. На этомъ экземплярѣ частью сохранилась раковина, относительно тонкая и покрытая рѣзкими морщинистыми знаками наростанія. Септальный аппаратъ съ каждой стороны образуетъ по пяти пальцеобразныхъ изгибовъ, изъ которыхъ третій имѣетъ наибольшую длину. Общее направленіе пальцеобразныхъ боковыхъ септъ перпендикулярно средней линіи створки.

Характеръ замочныхъ зубовъ, способъ соединенія септъ ниже этихъ зубовъ, а также видъ морщинистой площадки, впереди валика, соединяющаго септы у зубовъ, описаны выше при діагнозѣ рода *Keyserlingina* (см. рис. 17 въ текстѣ).

На ядрахъ разсматриваемой формы септы представляются въ видѣ рѣзкой изгибающейся борозды, но валикъ, сопровождающій съ внутренняго края эту борозду и хорошо выраженный у *K. filicis*, на описываемыхъ ядрахъ *K. Schellwieni* отсутствуетъ. Отсутствіе этого валика, а также расположеніе пальцеобразныхъ боковыхъ септъ легко отличаютъ разсматриваемую форму отъ *K. filicis*.

Keyserlingina Schellwieni найдена только въ швагериновомъ известнякѣ горы Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

Rhynchonellidae Gray.

Подсемейство **Rhynchonellinae** Waagen.

Въ числѣ представителей подсемейства *Rhynchonellinae* въ описываемой фаунѣ находятся представители *Rhynchopora* King., *Rhynchonella* Fischer sens. str. и подродовъ ея *Terebratuloidea* Waag., *Uncinulus* Bayle и *Pugnax* Hall. Широкое рас-

пространеніе въ нашей фаунѣ многочисленныхъ представителей *Rhynchopora* придаетъ ей особый отпечатокъ, по сравненію съ фауной Соляного кряжа и Гималаевъ, описанной Ваагеномъ и Динеромъ, сицилійскимъ пермо-карбономъ и фауной слоевъ Трогкофель, описанной Шельвиномъ, въ которыхъ до сихъ поръ неизвѣстно ни одного представителя рода *Rhynchopora*. Что же касается остальныхъ родовъ описываемаго подсемейства, то всѣ они извѣстны какъ въ индійской фаунѣ, такъ и въ пермо-карбонѣ Карнійскихъ Альпъ.

Формы, описываемыя ниже и относящіяся къ подсемейству *Rhynchonellinae*, могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ:

1) *Rhynchonella granulum* Eichw.
2) „ *Hofmanni* Krotow.
3) „ *Krotovi* n. sp.
4) *Terebratuloidea inflata* n. sp.
5) „ *triplicata* Kut.
6) *Pugnax Kayseri* n. sp.
7) „ *Keyserlingi* Moeller.
8) „ *granum* n. sp.
9) „ *Swallovi* Shum.
10) „ *osagensis* Shum.
11) „ *connivens* Eichw.
12) „ *n. sp.*
13) „ *sp.*
14) *Uncinulus Wangencheimi* Moeller.
15) *Rhynchopora Nikitini* Tschern.
16) „ *variabilis* Stuck.
17) „ *aff. Youngi* Dav.

Rhynchonella Fischer.

1. *Rhynchonella granulum* Eichwald.

Таб. XXI, фиг. 10—12.

1860. *Rhynchonella granulum* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 769, pl. XXXV, fig. 8 (male!).
1862. *Rhynchonella trilatera* Меллеръ. Геолог. и палеонтол. замѣтки объ осадкахъ горнонзвестк. форм. откл. хребта Уральск. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 167, табл. VII, фиг. 3.

Маленькая раковина, не превышающая 6 mm. въ длину. Общее очертаніе трехугольное, съ округленными углами соединенія боковыхъ краевъ съ лобнымъ краемъ. Макушка брюшной створки оттянута и къ концу обострена. Въ лупу отчетливо видны расходящіяся зубныя пластины. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки начинается

слабо выраженная продольная вдавленность, расширяющаяся къ лобному краю и слегка приподнимающая его въ сторону спинной створки.

Спинная створка столь же выпукла, какъ и брюшная, и на ней едва замѣтно среднее возвышеніе, соотвѣтствующее синусу створки противоположной и раздѣленное посрединѣ (не всегда замѣтной) вдавленностью.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, но рѣзкими, обостренными складочками, число которыхъ колеблется отъ 14 до 16-ти. Складочки въ синусѣ и на возвышеніи нѣсколько толще боковыхъ.

Безъ сомнѣнія, Эйхвальдъ эту форму описалъ подъ названіемъ *Rhynchonella granulum*, въ чемъ можно удостовѣриться по его оригиналамъ, хранящимся въ Геологическомъ Кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета. Давъ весьма плохой рисунокъ *R. granulum*, Эйхвальдъ обратилъ вниманіе на большое сходство ея съ *R. trilatera* de Kon. В. И. Меллеръ ту же форму отождествляетъ съ *R. trilatera*, не находя никакихъ существенныхъ признаковъ для отличія уральской и бельгійской формъ. Дѣйствительно, сходство это большое; тѣмъ не менѣе, судя по новымъ и болѣе удовлетворительнымъ рисункамъ де-Конинка [1]), возможно указать на нѣкоторые постоянные признаки, отличающіе *R. granulum* отъ *R. trilatera*: де-Конинкъ въ своемъ описаніи указываетъ вполнѣ опредѣленно и иллюстрируетъ многочисленными рисунками полное отсутствіе приподнятости лобнаго края *R. trilatera*, между тѣмъ какъ явленіе это въ большей или меньшей степени замѣтно на всѣхъ нашихъ экземплярахъ; наша уральская форма, отличаясь постоянно малыми размѣрами, обладаетъ большей выпуклостью обѣихъ створокъ, при чемъ края ихъ сходятся подъ тупымъ угломъ, у бельгійской же формы края эти болѣе рѣжущи; наконецъ, число складочекъ у *R. granulum* не превышаетъ 16-ти, а у *R. trilatera* колеблется отъ 18-ти до 22-хъ. Всѣ указанные признаки, которые легко прослѣдить непосредственнымъ сравненіемъ уральскихъ и бельгійскихъ экземпляровъ, заставляютъ меня смотрѣть на верхне-каменноугольную уральскую форму, какъ на весьма близкую и родственную съ *R. trilatera* изъ известняковъ Visé, но отождествлять ихъ я считаю едва ли основательнымъ.

Слѣдуетъ еще упомянуть, что Г. Стахе [2]) описалъ изъ Сахары подъ названіемъ *R. cf. trilatera* форму, близкую къ нашей, но отличающуюся болѣе четырехугольнымъ очертаніемъ и рѣзкой продольной вдавленностью спинной створки.

Эйхвальдъ указываетъ ошибочно мѣстонахожденіе *R. granulum* въ известнякахъ Кушвы. Форма эта характерна исключительно для швагериноваго горизонта и найдена въ горѣ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака, въ селѣ Тастубѣ, по правому берегу Сима (въ $1^1/_2$ в. ниже устья Карагай-елга) и по дорогѣ изъ Ташевой въ Базракову въ оврагѣ Яковли.

[1]) De Koninck. Ann. du Musée Royal d'Histoire Natur. de Belgique. T. XIV, p. 50, pl. 16, fig. 69—83.
[2]) G. Stache. Fragmente einer Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete von Sahara. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wissensch. Bd. XLVI, p. 402, pl. VII, fig. 6.

2. *Rhynchonella Hofmanni* Krotov.

Таб. XLIV, фиг. 1—2.

1888. *Rhynchonella Hofmanni* Кротовъ. Геолог. изслѣдованія Соликамскаго и Чердынск. Урала. Труды Геолог. Комит. Т. VI, стр. 422, табл. I, фиг. 31—33.
1889. *Rhynchonella Hofmanni* Чернышевъ. Труды Геолог. Комит. Т. III, № 4, стр. 275.

Эта поперечно-вытянутая, плоская форма, впервые описанная П. И. Кротовымъ, представляется, повидимому, весьма рѣдкой на Уралѣ. По крайней мѣрѣ, во всемъ громадномъ матеріалѣ, имѣющемся у меня въ рукахъ, она представлена всего нѣсколькими экземплярами изъ швагериноваго известняка.

Къ описанію П. И. Кротова возможно лишь добавить, что подъ вздернутой макушкой брюшной створки отчетливо видна небольшая *area*, большую часть которой приходится на долю трехугольнаго отверстія, прикрытаго дельтиріумомъ. По бокамъ этого отверстія проходятъ явственныя бороздки. Возвышеніе и синусъ у молодыхъ экземпляровъ почти незамѣтны и сравнительно слабо выражены у относительно крупныхъ представителей. Число складокъ варіируетъ какъ на спинной, такъ и на брюшной створкѣ, отъ 16-ти до 18-ти, изъ коихъ по шести приходятся на долю синуса и возвышенія. По сторонамъ макушечной части на обѣихъ створкахъ нерѣзко отграниченныя ланцетовидныя поля, покрытыя лишь знаками наростанія, нѣсколько болѣе рѣзкими, чѣмъ на остальной поверхности раковины. Какъ изображено было П. И. Кротовымъ, внутри видны развитыя зубныя пластины брюшной створки и средняя перегородка спинной. Строеніе раковины волокнистое.

П. И. Кротовымъ *R. Hofmanni* найдена въ Кумайскомъ камнѣ въ верховьяхъ Колвы, противъ д. Писаной на Вишерѣ, въ Шулькулѣ и у Ва-парамъ на Малмасѣ. Мною собранные экземпляры происходятъ изъ швагериновыхъ известняковъ по р. Уфѣ (ниже д. Хорошаевой) и по р. Юрезани (въ 3 вер. ниже д. Базраковой). На Тиманѣ она найдена по р. Южн. Мылвѣ (224).

3. *Rhynchonella Krotovi* n. sp.

Таб. XXI, фиг. 5.

Подобно предыдущей, плоская форма, съ почти одинаково выпуклыми створками. Общее очертаніе округленно трехугольное, съ макушечнымъ угломъ около 80^0. Подъ макушкой брюшной створки явственная *area*, большая часть которой занята трехугольнымъ отверстіемъ, прикрытымъ дельтиріумомъ. На первой трети длины брюшной створки появляется широкій плоскій синусъ, становящійся болѣе рѣзкимъ по направленію къ лобному краю, который довольно рѣзко вздернутъ въ сторону спинной створки. Въ синусѣ располагаются три широкихъ складки, каждая въ видѣ плоской двускатной крыши, а на бокахъ синуса еще по одной плоской несимметрической складкѣ, наклоненной греб-

немъ къ бокамъ раковины. На крыльяхъ створки складки болѣе узкія, чѣмъ въ синусѣ, по пяти съ каждой стороны створки; по сторонамъ макушки, однако, остаются гладкія ланцетовидныя поля, покрытыя лишь концентрическими знаками наростанія.

Соотвѣтственно синусу брюшной створки, на створкѣ спинной находится широкое, плоское возвышеніе, становящееся отчетливо отграниченнымъ со второй половины длины. На этомъ возвышеніи находится четыре складки, того же вида, что и въ синусѣ. На крыльяхъ створки по пяти складокъ, менѣе широкихъ и менѣе вздернутыхъ, чѣмъ на возвышеніи. По сторонамъ макушки такія же гладкія поля, какъ и на створкѣ брюшной.

Поверхность обѣихъ створокъ, кромѣ складокъ, покрыта тончайшими знаками наростанія, становящимися лишь нѣсколько болѣе рѣзкими у лобнаго края.

Внутри брюшной створки обнаружены отчетливо развитыя зубныя пластины, а въ спинной на продольномъ изломѣ видна срединная перегородка, доходящая до трети длины раковины.

По общему типу описываемая форма довольно близко напоминаетъ *R. Hofmanni* Krot., но легко отъ нея отличается значительно меньшимъ макушечнымъ угломъ, менѣе крылообразной формой раковины, болѣе рѣзко вздернутымъ лобнымъ краемъ, имѣющимъ видъ зигзага, а также меньшимъ числомъ широкихъ складокъ въ синусѣ и на возвышеніи.

Rhynchonella Krotovi найдена исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ: по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже Абдулиной) и по р. Юрезани.

Terebratuloidea Waag.

4. *Terebratuloidea triplicata* Kutorga.

Таб. XXI, фиг. 2—4.

1842. *Spirifer triplicatus* Kutorga. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineralog. Gesellsch., p. 23, pl. V, fig. 6.
1897. *Terebratuloidea triplicata* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès géologique international. № III, p. 6.

Сильно вздутая раковина, поперечно-вытянутая, съ рѣзкимъ синусомъ брюшной створки и возвышеніемъ створки спинной. Поверхность покрыта рѣзкими обостренными складками.

Брюшная створка нѣсколько площе спинной. Макушка ея широкая, толстая, и на концѣ ея располагается круглое отверстіе. По обѣ стороны макушки наблюдается замѣтный перегибъ брюшной створки, благодаря которому получается родъ ложной *area*. Какъ уже описано и изображено вполнѣ удовлетворительно Куторгой, брюшная створка покрыта рѣзкими складками, начинающимися у самой макушки или вблизи нея; три рѣзкихъ складки (рѣже двѣ) помѣщаются въ синусѣ, а шесть остальныхъ складокъ располагаются на бокахъ, по три съ каждой стороны.

На спинной створкѣ рѣзкія складки начинаются вблизи макушки, при чемъ четыре изъ нихъ (рѣже три) помѣщаются на рѣзко выраженномъ возвышеніи, на бокахъ же число ихъ съ каждой стороны равно тремъ. На хорошо сохраненной раковинѣ лишь вблизи лобнаго края видны тонкіе знаки наростанія.

Форма эта относилась различными изслѣдователями частью къ *Camarophoria plicata* Kut. (Меллеръ и другіе), частью — къ *Camarophoria Schlotheimi* (Эйхвальдъ). Очевидно, это недоразумѣніе зависѣло отъ того, что оригиналъ Куторги не былъ достаточно подробно изученъ и за тождественныя съ нимъ формы принимались несомнѣнно принадлежащія къ роду *Camarophoria*. Много лѣтъ тому назадъ, начавъ изучать уральскую верхне-каменноугольную фауну, я обратилъ вниманіе на нѣсколько экземпляровъ изъ швагериноваго известняка Урала, которые, при общемъ внѣшнемъ сходствѣ съ *Camarophoria pinguis* Waag., представлялись столь своеобразными по устройству макушки, что я не могъ ихъ отнести ни къ *Rhynchonella* (по отсутствію зубныхъ пластинъ), ни къ *Camarophoria* (по отсутствію septum и spondylium). Лишь въ послѣдніе годы, получивъ новый матеріалъ съ Урала и начавъ тщательно препарировать его, я открылъ у описываемой формы внутренніе признаки, указывающіе на несомнѣнную принадлежность ея къ роду *Terebratuloidea* Waagen. На экземплярѣ, изображенномъ на рис. 17, снята осторожно раковина съ брюшной створки, при чемъ на ядрѣ обнаружились борозды x, соотвѣтствующія валикамъ, начинающимся отъ зубовъ и изгибающимся по направленію къ макушкѣ, а затѣмъ направляющимся по внутренней поверхности раковины, окружая въ макушечной части полукруглыя площадки v, совершенно такого же вида, какія описаны Ваагеномъ [1]) у *Terebratuloidea Davidsoni*. Посреди этихъ полукруглыхъ площадокъ видны также двѣ сходящіяся къ макушкѣ борозды, охватывающія своеобразное поле, значеніе котораго неясно было какъ Ваагену, такъ и мнѣ, такъ какъ не было достаточныхъ данныхъ для рѣшенія вопроса о томъ, имѣемъ ли мы въ данномъ случаѣ дѣло съ мускульными впечатлѣніями или нѣтъ. Отраженіе синуса на ядрѣ выражается въ постепенно расширяющейся продольной вдавленности s, располагающейся посрединѣ. О характерѣ макушки брюшной створки, снабженной на концѣ круглымъ отверстіемъ и представляющей полное отсутствіе зубныхъ пластинъ, было сказано выше. Что же касается внутренняго строенія спинной створки, то, дѣлая изломы по средней линіи, я могъ убѣдиться въ отсутствіи septum у описываемыхъ экземпляровъ. На одномъ изъ пришлифованныхъ образцовъ отчетливо видны расходящіяся crura.

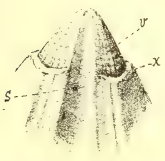


Рис. 17. *Terebratuloidea triplicata* Kut. Ядро макушечной части брюшной створки. Увел. въ 2 раза. Гора Тура Тау.

По внѣшнему виду наша форма весьма напоминаетъ *Terebratuloidea Davidsoni*

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 417, pl. XXXIII, fig. 4, 4b.

Waag., отличаясь лишь мелкими признаками, изъ которыхъ наиболѣе существенными представляются рѣзкіе зигзагообразные знаки наростанія, покрывающіе у лобнаго края обѣ створки индійской формы, между тѣмъ какъ у нашихъ экземпляровъ эти знаки видны отчетливо только подъ лупой. Кромѣ того, сравнивая экземпляры одинаковыхъ поперечныхъ размѣровъ, можно прослѣдить, что наша форма нѣсколько болѣе вздута, чѣмъ индійская. При сравненіи внутреннихъ впечатлѣній брюшной створки обнаруживается, что борозды, идущія отъ полулунныхъ впечатлѣній, на уральскихъ экземплярахъ отстоятъ нѣсколько дальше одна отъ другой, чѣмъ у формы, описанной Ваагеномъ. Все это заставляетъ насъ удержать оба видовыя названія, хотя ближайшее родство *Terebratuloidea triplicata* Kut. и *T. Davidsoni* Waag. не можетъ быть оспариваемо.

Описываемый видъ представляетъ форму, встрѣченную исключительно въ шваге-риновомъ горизонтѣ Урала: въ горѣ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака и по р. Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой). *T. Davidsoni* характеристична для средняго подраздѣленія Middle Productus Limestone. Интересно, что и остальныя видовыя формы *Terebratuloidea (depressa, minor, ornata)*, съ трудомъ лишь отличимыя отъ *T. Davidsoni*, сосредоточены исключительно въ среднемъ продуктусовомъ известнякѣ. Слѣдуетъ также упомянуть, что Шельвиномъ описана [1]) изъ Карнійскихъ Альпъ *Rhynchonella sp.*, на мой взглядъ, не отличимая отъ *Terebratuloidea triplicata* Kut.

5. *Terebratuloidea inflata* n. sp.

Табл. XLVI. фиг. 11.

Небольшая кубовидная форма, съ относительно мало выпуклой брюшной створкой и сильно вздутой створкой спинной.

Широкая макушка брюшной створки обострена лишь къ концу. Наибольшая выпуклость этой створки на первой трети ея длины, а затѣмъ начинается широкій плоскій синусъ, круто изгибающійся у лобнаго края въ сторону спинной створки, въ которую этотъ синусъ вдается въ видѣ прямоугольнаго языка. Во всю ширину синуса проходятъ двѣ широкія крышеобразныя складки, начинающіяся не вдалекѣ отъ макушки и затѣмъ постепенно расширяющіяся вплоть до лобнаго края. По сторонамъ синусъ ограниченъ рѣзкими складками, начинающимися въ концѣ первой половины длины створки; кромѣ того, на каждомъ изъ боковъ, за упомянутой складкой на краю синуса, наблюдаются еще двѣ складки, изъ которыхъ одна ясно выражена на передней трети длины, а самая крайняя чуть лишь замѣтна у края раковины.

Какъ сказано выше, спинная створка сильно вздута, съ боками, падающими почти вертикально къ боковымъ краямъ раковины. Возвышеніе описываемой створки, явственно выступающее со второй половины длины раковины, покрыто тремя рѣзкими крышеобразными

[1]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 95, pl. XIV, fig. 16.

складками, приходящимися противъ углубленій между складками створки брюшной. Благодаря этому лобный край представляетъ рѣзкую зигзагообразную линію. На бокахъ спинной створки по двѣ складки, изъ которыхъ ближайшая къ возвышенію доходитъ до половины длины створки, теряясь дальше по направленію къ макушкѣ, а слѣдующая складочка зачаточная.

Характерно для описываемой формы смыканіе обѣихъ створокъ, края которыхъ изгибаются и образуютъ горизонтальную узкую каемку. Соприкасаясь, каемки обѣихъ створокъ образуютъ родъ гребня, выступающаго явственно вдоль смычнаго края и отсутствующаго лишь на небольшомъ разстояніи по обѣ стороны макушекъ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта отчетливыми концентрическими линіями возрастанія, становящимися особенно замѣтными у краевъ раковины. Въ синусѣ, близъ лобнаго края, знаки наростанія представляютъ такіе же зигзаги, какъ и зубчатый лобный край.

По недостатку матеріала мнѣ не удалось изучить внутреннее строеніе описываемой формы; но отсутствіе зубныхъ пластинъ брюшной створки, а также общій типъ, говорятъ въ пользу отнесенія ея къ роду *Terebratuloidea*, среди представителей котораго, однако, наша форма несомнѣнно должна составить новый видъ. Нѣкоторыя видоизмѣненія *Terebratuloidea Davidsoni* Waag., судя по описанію и рисункамъ, даннымъ Ваагеномъ [1]), а также по экземплярамъ этого вида, хранящимся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета, довольно близко напоминаютъ описанную нами *T. inflata*, но легко отличаются менѣе круто падающими боками спинной створки и большимъ числомъ складокъ (до 4) на бокахъ раковины, съ каждой стороны синуса и возвышенія. Кромѣ того, у *T. Davidsoni* число складокъ въ синусѣ обыкновенно 3 и на возвышеніи 4 и лишь изрѣдка ограничивается двумя въ синусѣ и тремя на возвышеніи; между тѣмъ у *T. inflata* число складокъ въ синусѣ постоянно 2, а на возвышеніи 3.

Terebratuloidea inflata принадлежитъ къ числу формъ рѣдкихъ, встрѣченныхъ до сихъ поръ исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ горы Тура-Тау подлѣ Стерлитамака и по р. Юрезани, въ 3-хъ верст. ниже д. Базраковой.

Pugnax Hall & Clarke.

6. *Pugnax osagensis* Swallow.

Таб. XXIII, фиг. 5—9.

1858. *Rhynchonella* (*Camarophoria*) *osagensis* Swallow. Shumard & Swallow. New Fossils from the Coal Measures of Missouri and Kansas. Trans. of the Academy of Science of St. Louis. Vol. I, p. 219.

1866. *Camarophoria globulina* Geinitz. Carbonform. und Dyas in Nebraska, p. 38, pl. III, fig. 5.

---

[1]) См. Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 416, pl. XXXIII, fig. 2 и друг.

1872. *Rhynchonella osagensis* Meek. Final Report of Nebraska, p. 179, pl. I. fig. 9, pl. VI, fig. 2.
1873. *Rhynchonella osagensis* Meek & Worthen. Geological Survey of Illinois. Vol. V, p. 571, pl. XXVI, fig. 22.
1874. *Rhynchonella Uta* White (non Marcou). Report upon Un. St. Geogr. Survey West of the 100-th Meridian, p. 128, pl. IX, fig. 2.
1894. *Rhynchonella Uta* Keyes (non Marcou). Missouri Geological Survey. Vol. V, p. 103, pl. XLI, fig. 7.

Общее очертаніе раковины трехугольное. Ширина раковины обыкновенно нѣсколько болѣе длины. Боковыя края къ макушкѣ сходятся или подъ угломъ прямымъ почти или нѣсколько бо̀льшимъ. Спинная створка выпукла, брюшная же выпукла лишь въ макушечной части, а далѣе несетъ широкій синусъ, сильно вдающійся въ лобный край раковины и дѣлающій его въ большей или меньшей степени выемчатымъ.

Макушка брюшной створки прямая, сильно вытянутая и къ концу обостренная. Дельтиріумъ почти весь виденъ наружу. Отъ конца макушки, по обѣ ея стороны, вдоль боковыхъ краевъ тянутся явственные обостренные кили, происходящіе отъ рѣзкаго заворота брюшной створки внутрь. Благодаря этому завороту, по сторонамъ макушки образуются плоскія площадки, представляющія родъ ложной агеа. Число складокъ въ синусѣ отъ 2-хъ до 3-хъ. Рѣзкія, рѣжущія складки сглаживаются по направленію къ макушкѣ, около средины раковины. По сторонамъ синуса, на бокахъ раковины, складки болѣе слабо выражены, и число ихъ колеблется отъ двухъ до трехъ.

Спинная створка правильно выпукла и несетъ посрединѣ, въ большинствѣ случаевъ, отчетливое возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Число рѣзкихъ складокъ на возвышеніи колеблется отъ трехъ до четырехъ и на бокахъ—отъ двухъ до трехъ. Подобно тому какъ и на брюшной створкѣ, складки не доходятъ до макушки и сглаживаются, приблизительно, на срединѣ длины.

Внутреннее строеніе обѣихъ створокъ, изображенное на нашихъ рисункахъ (фиг. 5—6), представляетъ тѣ особенности, на основаніи которыхъ Голль и Кларкъ установили подродъ *Pugnax*, выдѣливъ подъ этимъ названіемъ группу ринхонеллидъ, которую Л. Бухъ называлъ *Pugnaceae*. Зубы поддерживаются вертикальными зубными пластинами. Замочная пластинка построена по типу *Hypothyris* King. и представляется состоящей изъ двухъ широкихъ и короткихъ боковыхъ отростковъ, раздѣленныхъ только на нѣкоторомъ разстояніи по ихъ длинѣ глубокой выемкой, протягивающейся до внутренней поверхности раковины, не образуя, однако, явственный spondylium, подобно *Camarotoechia*. Средняя перегородка спинной створки развита весьма слабо.

Относительно видового названія описываемой формы слѣдуетъ пояснить, что большинствомъ американскихъ изслѣдователей формы, тождественныя съ нашей, объединяются подъ названіемъ *Pugnax Uta* Marcou; названіе же *Pugnax osagensis*, данное Шумардомъ, считается за синонимъ видового названія Марку. Съ такимъ взглядомъ едва-ли можно согласиться по слѣдующимъ основаніямъ. Названіе *Rhynchonella* (*Pugnax*) *Uta* было дано Марку [1]) небольшой формѣ, съ сильно вздернутымъ лобнымъ

[1]) J. Marcou. Geology of North America, p. 51, pl. VI, fig. 12.

краемъ, почти соотвѣтствующимъ наибольшей высотѣ при постановкѣ раковины на брюшную створку, и съ переднимъ краемъ, выступающимъ за боковыя края въ видѣ пологой лопасти. Почти одновременно Шумардомъ была описана, но не изображена, *Rhynchonella* (*Pugnax*) *osagensis* (l. c.), которую затѣмъ Гейнитцъ описалъ (l. c.) за *Camarophoria globulina* Phill. Гейнитцемъ была изображена форма, имѣющая относительно плоскую брюшную створку и правильно выпуклую створку спинную, при наибольшей толщинѣ раковины около средины длины; синусъ брюшной створки глубоко вдается въ створку спинную, и лобный край, располагающійся значительно ниже наивысшей точки спинной створки, при постановкѣ раковины на створку брюшную, представляется въ болѣе или менѣе замѣтной степени выемчатымъ. Микъ, въ своей критикѣ работы Гейнитца, указалъ (l. c.) на неправильное отождествленіе американской формы съ *Camaraphoria globulina* и призналъ (l. c.) въ ней тотъ видъ, который Шумардомъ былъ описанъ за *Rhynchonella* (*Pugnax*) *osagensis*; то же названіе удержано Микомъ и Уорсеномъ (l. c.) и для тождественныхъ формъ изъ Иллинойса. Уайтъ былъ первый, который призналъ *R. osagensis* за синонимъ *R. Uta* Marcou, и взглядъ его утвердился почти во всѣхъ послѣдующихъ работахъ американскихъ геологовъ и палеонтологовъ. Я лично имѣлъ возможность собрать около Манхаттанъ въ Канзасѣ представителей какъ *R. Uta*, такъ и *R. osagensis*, и полагаю, что формы эти могутъ быть съ достаточной увѣренностью различимы.

Наши уральскіе экземпляры вполнѣ сходны съ представителями вида Шумарда; единственной разницей служатъ нѣсколько большіе ихъ размѣры по сравненію съ представителями американскими; но и среди послѣднихъ, напр., описанные Уайтомъ и Кисомъ, близко подходятъ къ нашимъ. Въ виду изложеннаго, я удерживаю названіе *Rhynchonella* (*Pugnax*) *osagensis* за уральскими формами, имѣющими всѣ признаки, указанные выше, какъ характерные для американскихъ представителей этого вида и отличающіе ихъ отъ *Pugnax Uta* Marcou.

Pugnax osagensis, одна изъ распространенныхъ формъ въ американскомъ Coal Measures. На Уралѣ она встрѣчена исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Юрезани близъ д. Базраковой, по р. Симу, около станціи Аши (въ горѣ Сикъ-такты) и въ с. Тастубѣ.

7. *Pugnax connivens* Eichw.

Табл. L, фиг. 12—13, 19—20.

1860. *Rhynchonella connivens* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 751, pl. XXXV, fig. 15.
1862. *Camarophoria plicata* Меллеръ (pars). Горн. Журн. Ч. IV, стр. 169.

Видъ этотъ, подобно многимъ другимъ, былъ описанъ Эйхвальдомъ съ ошибочнымъ мѣстонахожденіемъ „Кувшинскъ“ и несомнѣнно свойственъ лишь верхнекаменноугольнымъ отложеніямъ Урала.

Очертаніе раковины пятиугольное. Ширина раковины нѣсколько болѣе длины. Брюшная створка почти плоская, спинная относительно сильно вздута. Синусъ брюшной створки, начинающійся отъ средины ея длины, весьма глубокъ и сильно языкообразно вдается въ створку спинную, высоко приподнимая лобный край и дѣлая его въ планѣ выемчатымъ. Макушка брюшной створки совершенно прямая, къ концу обострена и оттянута, благодаря чему дельтиріумъ почти весь виденъ наружу. Подобно тому какъ у *P. osagensis*, по сторонамъ макушки, вдоль боковыхъ краевъ, тянутся обостренные кили, происходящіе отъ рѣзкаго заворота краевъ брюшной створки внутрь. По сторонамъ макушки образуются, такимъ образомъ, плоскія ланцетовидныя площадки, частью прикрываемыя краями спинной створки при сомкнутомъ состояніи обѣихъ створокъ. Приблизительно, на срединѣ длины появляется въ синусѣ средняя рѣзкая складка, доходящая до лобнаго края. Лишь у самаго этого края, на скатахъ синуса, чуть замѣтно появленіе еще двухъ складочекъ, по одной съ каждой стороны средней складки. На бокахъ створки замѣтно съ каждой стороны по три складки, но скоро сглаживающихся по направленію къ макушкѣ.

Средняя часть вздутой спинной створки рѣзко вздернута въ видѣ возвышенія, занятаго двумя складками, начинающимися на первой трети длины створки. На внѣшнихъ скатахъ этихъ складокъ, лишь у лобнаго края, чуть замѣтно появленіе дополнительныхъ складочекъ, по одной съ каждой стороны. На выпуклыхъ бокахъ описываемой створки по три складки, теряющихся по направленію къ макушкѣ, приблизительно, на срединѣ длины.

В. И. Меллеръ ошибочно внесъ *P. connivens* съ синонимику *C. plicata*, такъ какъ и на оригиналѣ Эйхвальда, хранящемся въ С.-Петербургскомъ Университетѣ, и на моихъ экземплярахъ отчетливо видны зубныя пластины, построенныя по типу *Pugnax*.

По общему виду описываемая форма близко напоминаетъ вышеописанный *P. osagensis* Swall., но легко отличается присутствіемъ въ синусѣ только одной развитой складки.

P. connivens принадлежитъ къ числу формъ, относительно рѣдкихъ въ уральскихъ верхнекаменноугольныхъ отношеніяхъ, и я имѣю въ своихъ рукахъ лишь небольшое число экземпляровъ изъ швагериновыхъ известняковъ Сикъ-такты (подлѣ ст. Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги), съ р. Юрезани (въ 3-хъ верст. ниже д. Базраковой) и изъ с. Тастубы.

8. *Pugnax Swallovi* Shumard.

Табл. XXIII, фиг. 11.

1859. *Camarophoria Swalloviana* Shumard. Notice of Fossils from the Permian Strata of Texas. Trans. of the Academy of Science of St. Louis. Vol. I, № 3, p. 394, pl. XI, fig. 1.

1894. *Pugnax Swalloviana* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, pl. LX, fig. 27—32

Общее очертаніе раковины пятиугольное, при ширинѣ, нѣсколько превышающей длину. Брюшная створка мало выпуклая, почти плоская, спинная сильно вздутая и круто ниспадающая къ боковымъ краямъ раковины.

Макушечный уголъ брюшной створки отъ 90 до 100°. Макушка обострена, мало загнута, и подъ ней виденъ отчетливый дельтиріумъ. По сторонамъ макушки наблюдаются такіе же колѣнообразные завороты краевъ створки, какъ и у *Pugnax osagensis*, но здѣсь они менѣе рѣзки и болѣе коротки. На срединѣ длины створки начинается широкій синусъ, изгибающійся къ лобному краю почти подъ прямымъ угломъ и высоко вздергивающій помянутый край раковины. Посреди синуса проходятъ двѣ рѣзкія складки, въ видѣ двускатныхъ крышъ, сглаживающіяся по направленію къ макушкѣ. На бокахъ створки замѣтны складки лишь на передней трети.

Возвышеніе спинной створки становится явственно отдѣленнымъ на передней ея половинѣ и занято тремя рѣзкими обостренными на гребнѣ складками. При сталкиваніи этихъ складокъ со складками синуса образуется зигзагообразный лобный край. Складчатость на бокахъ спинной створки такая же, какъ и на брюшной.

Поверхность обѣихъ створокъ гладкая, но на складкахъ наблюдаются зигзагообразные знаки наростанія, становящіеся болѣе рѣзкими у лобнаго края. Характеръ внутренняго строенія обѣихъ створокъ аналогиченъ указанному у *Pugnax osagensis*.

Рисунки, данные впервые Шумардомъ, весьма неудовлетворительны, и по нимъ было бы трудно идентифицировать нашихъ уральскихъ представителей съ американскими; но прекрасныя изображенія, помѣщенныя у Голля и Кларка, не оставляютъ сомнѣнія въ ихъ тождествѣ.

Кисъ [1]) считаетъ *Pugnax Swallovi* за синонимъ *Pugnax Uta*, авторы же 8-го тома Palaeontology of New York сохраняютъ самостоятельность обоихъ видовъ. Въ этомъ отношеніи у меня нѣтъ матеріала для рѣшенія, и, описывая уральскія формы подъ названіемъ *P. Swallovi*, я хочу лишь отмѣтить полное ихъ сходство, даже и по размѣрамъ, съ видомъ, описаннымъ Шумардомъ.

Pugnax Swallovi найденъ на Уралѣ въ швагериновомъ известнякѣ по р. Симу, близъ ст. Аши (въ горѣ Сикъ-такты).

9. *Pugnax sp.*

Табл. XLIV, фиг. 7.

Въ моихъ рукахъ находится только одинъ экземпляръ небольшой округленно-пятиугольной раковины, покрытой рѣзкими, на гребнѣ почти рѣжущими, складками, съ широкимъ синусомъ, начинающимся на первой трети длины раковины и занятымъ двумя складками, со вздернутымъ возвышеніемъ, на которомъ располагаются три одинаково

[1]) Keyes. Missouri Geological Survey. Vol. V, p. 103.

развитыхъ рѣзкихъ складки, и съ боками, несущими съ каждой стороны по три складки. Зигзагообразный лобный край соотвѣтствуетъ наиболѣе вздернутой части спинной створки. По общему виду описываемая форма ближе всего напоминаетъ *Pugnax Uta* Marcou, и именно тѣ изображенія этого вида, которыя даны были Голлемъ и Кларкомъ [1]); но недостатокъ матеріала не позволяетъ мнѣ сдѣлать болѣе точное сопоставленіе.

Описанный *Pugnax sp.* найденъ въ швагериновомъ известнякѣ подлѣ ст. Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги.

10. *Pugnax* n. sp.

Табл. LX, фиг. 4.

Раковина пятиугольнаго очертанія. Брюшная створка слегка лишь приподнята въ средней части; спинная створка относительно вздернута, но средняя ея часть почти плоска, и бока ея круто ниспадаютъ къ боковымъ краямъ раковины.

Макушка брюшной створки построена по типу, описанному у *P. osagensis* Swall. На срединѣ длины брюшной створки начинается широкій плоскій синусъ, образующій рѣзкій изгибъ, направляясь къ высоко приподнятому лобному краю. Въ синусѣ располагаются четыре обостренныхъ складки, одинаково развитыхъ и появляющихся на передней половинѣ длины раковины; промежутки между этими складками соотвѣтствуютъ складкамъ спинной створки; лобный край представляетъ, такимъ образомъ, мелкіе зигзаги, располагающіеся въ общемъ на одной прямой линіи. На бокахъ брюшной створки съ каждой стороны по три складки, замѣтныхъ лишь у самаго края раковины.

Возвышеніе спинной створки замѣтно отдѣляется отъ ея боковъ только въ передней половинѣ, гдѣ начинаются пять одинаково развитыхъ складокъ, покрывающихъ возвышеніе. Изъ трехъ складокъ, располагающихся на каждомъ изъ боковъ спинной створки, только первая ближайшая къ возвышенію доходитъ до средины длины раковины, слѣдующія же постепенно укорачиваются.

Вдоль краевъ раковины и въ особенности близъ лобнаго края замѣтны зигзагообразныя линіи наростанія.

Описываемая форма несомнѣнно близко стоитъ къ *P. osagensis* и относится къ одной съ нимъ группѣ. Но большее число складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, приплющенность средней части спинной створки и вертикальное почти ниспаданіе боковъ этой створки къ боковымъ и лобному краямъ могутъ служить достаточнымъ отличіемъ описываемаго вида отъ *P. osagensis*.

Еще ближе разсматриваемая форма напоминаетъ описанный Голлемъ и Кларкомъ [2]) *Pugnax sp.* изъ Coal Measures Тексаса; единственнымъ, повидимому, ихъ разли-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII. Brachiopoda, pl. LX, fig. 39—42.
[2]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII. Brachiopoda, pl. LX, fig. 46—48.

чіемъ служатъ нѣкоторая неправильность въ развитіи складокъ на возвышеніи у техасской формы и обособленіе возвышенія ранѣе, чѣмъ у нашей уральской.

Единственный описанный экземпляръ найденъ въ швагериновомъ известнякѣ Сикъ-такты, подлѣ ст. Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги.

11. *Pugnax Keyserlingi* Moeller.

Таб. XXI, фиг. 18, таб. XLIV, фиг. 9—10.

1862. *Rhynchonella Keyserlingi* Меллеръ. Геологич. и палеонтол. замѣтки и т. д. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 166, табл. VII, фиг. 4—5.

Характеристика этой формы, довольно удовлетворительно сдѣланная В. И. Меллеромъ, заключается въ слѣдующемъ.

Округленно-трехугольнаго очертанія раковина, со створками почти одинаково выпуклыми, безъ синуса и возвышенія, съ округленнымъ лобнымъ краемъ и острымъ макушечнымъ угломъ. Обѣ створки вначалѣ гладки и плоски, но вблизи лобнаго края рѣзко колѣнообразно изгибаются и несутъ отъ этого изгиба до лобнаго края отъ 5-ти до 8-ми толстыхъ складокъ, при чемъ сталкивающіяся складки противоположныхъ створокъ образуютъ зигзагообразный лобный край. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими знаками наростанія, становящимися нѣсколько болѣе грубыми у лобнаго края.

У меня въ рукахъ находится нѣсколько молодыхъ экземпляровъ *Pugnax Keyserlingi*, у которыхъ на обѣихъ створкахъ начальныя части раковины совершенно гладки и окаймлены рѣзкимъ уступомъ, отдѣляющимъ ихъ отъ остальной раковины; эти гладкія части какъ бы насажены на обѣихъ створкахъ и, очевидно, соотвѣтствуютъ одной изъ постэмбріональныхъ стадій развитія раковины, слѣдующихъ за образованіемъ *protegulum*.

Какъ уже вполнѣ вѣрно замѣчено В. И. Меллеромъ, дальнѣйшій ростъ раковины, за образованіемъ реберъ, идетъ въ такомъ направленіи, что постепенно удлиняется покрытая ребрами и прилегающая къ лобному и боковымъ краямъ часть раковины, благодаря чему послѣдняя получаетъ крайне своеобразный видъ и необыкновенное развитіе въ толщину, превышающую болѣе чѣмъ въ полтора раза длину (см. таб. XXI, фиг. 18).

Описанный видъ найденъ только въ швагериновомъ известнякѣ близъ Стерлитамака и по р. Симу (въ горѣ Сикъ-такты, подлѣ ст. Аши).

12. *Pugnax granum* n. sp.

Таб. XXI, фиг. 13—15.

Шаровидная форма, съ почти одинаково выпуклыми створками и грубыми складками на лобномъ краѣ обѣихъ створокъ.

Обостренная на концѣ макушка брюшной створки невполнѣ налегаетъ на макушку створки противоположной и подъ ней виденъ явственно дельтиріумъ. Макушечный уголъ значительно больше, чѣмъ у *Pugnax Keyserlingi* и доходитъ почти до 100°. Уже на первой половинѣ длины брюшной створки появляется явственный быстро расширяющійся синусъ, колѣнообразно изгибающійся у лобнаго края и высоко поднимающій послѣдній въ видѣ языкообразной лопасти. Посреди синуса проходитъ одна (рѣдко двѣ) рѣзкая складка, а на бокахъ раковины по сторонамъ синуса отъ одной до двухъ складокъ, замѣтныхъ лишь у лобнаго края. Возвышеніе правильно выпуклой спинной створки становится явственно выдѣленнымъ лишь на передней половинѣ раковины. Поверхность его раздѣлена на двѣ (рѣдко на три) складки, благодаря чему и лобный край представляетъ два (рѣдко три) зигзага. На бокахъ створки двѣ болѣе слабо выраженныхъ складки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими знаками наростанія, становящимися болѣе рѣзкими вблизи лобнаго и боковыхъ краевъ.

Описываемая нами форма больше всего напоминаетъ *Rhynchonella explanata* Mc Chesney [1]) изъ горизонтовъ Chester и Kaskaskia Америки и отличается отъ нея деталями въ характерѣ складчатости на возвышеніи спинной створки и на бокахъ. *Pugnax Uta* Marcou легко отличима отъ описываемой *P. granum* болѣе рѣзко вздернутымъ возвышеніемъ спинной створки, болѣе угловатыми очертаніями и постояннымъ присутствіемъ въ синусѣ не менѣе двухъ складокъ, между тѣмъ какъ у *P. granum* обыкновенно въ синусѣ наблюдается только одна складка.

Описанная форма встрѣчена исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ Урала: по правому берегу Сима (въ Казарменскомъ Камнѣ и въ горѣ Улькунды), а также по р. Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже д. Базраковой).

13. *Pugnax Kayseri* n. sp.

Таб. XLIV, фиг. 7.

У меня только одинъ экземпляръ этой оригинальной формы, настолько разнящійся отъ всѣхъ извѣстныхъ видовъ, что я считаю необходимымъ дать ему новое названіе.

На относительно плоской брюшной створкѣ уже невдалекѣ отъ макушки начинается весьма быстро расширяющійся синусъ, посреди котораго проходитъ рѣзкая борозда. Передняя часть створки вздернута въ видѣ языкообразной, обостренной у лобнаго края, лопасти, сильно вдающейся въ створку спинную и настолько отворачивающей лобный край въ сторону макушекъ, что при постановкѣ на брюшную створку

[1]) Mc Chesney. Descriptions of Fossils from the Palaeozoic Rocks of the Western States. Trans. Chicago Acad. of Sciences. Vol. I, Part I, p. 30, pl. VI, fig. 7; Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, pl. LX, fig. 43—45.

макушки и крайній выступъ лобнаго края оказываются на одной вертикальной линіи; въ профили же передняя часть раковины имѣетъ очертаніе дуги, обращенной выпуклостью наружу. Упомянутая срединная борозда на синусѣ, не измѣняясь въ ширинѣ, постепенно углубляется къ лобному краю.

Спинная створка, въ видѣ шатра, вздернута надъ створкой брюшной, и передняя ея часть несетъ глубокую выемку, соотвѣтственную языкообразной лопасти створки противоположной. Средняя часть ея вертикально ниспадаетъ къ замочному краю, а у лобнаго края представляется въ видѣ продольнаго бугра, выступающаго на подобіе короткаго рога. Ниже этого выступа появляются по обѣ стороны продольныя вдавленности, направляющіяся сообразно краямъ синусовидной лопасти и доходящія до боковыхъ краевъ, отграничивая впереди широкія продольно изогнутыя складки, по одной съ каждой стороны. Поверхность створокъ покрыта лишь концентрическими знаками наростанія, переходящими мѣстами въ грубыя морщины.

Внутреннее строеніе невидно, кромѣ характера зубныхъ пластинъ брюшной створки, указывающаго несомнѣнно на принадлежность описываемой формы къ ринконеллидамъ, а не къ камарофоріямъ.

По общему виду *Pugnax Kayseri* принадлежитъ къ одной группѣ съ *P. acuminata* Mart., но характеръ синуса брюшной створки и устройство спинной створки настолько легко ихъ отличаютъ, что не требуется дальнѣйшихъ поясненій для подтвержденія правильности нашего взгляда на описываемую форму, какъ на самостоятельный видъ.

Описанный видъ встрѣченъ въ швагериновыхъ известнякахъ с Тастубы.

Uncinulus Bayle.

14. *Uncinulus Wangenheimi* Pander.

Таб. XLIV, фиг. 3—5, таб. XLVI, фиг. 15—17, таб. L, фиг. 11.

1862. *Rhynchonella Wangenheimii* Меллеръ. Геолог. и палеонтол. замѣтки и т. д. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 163, табл. VII, фиг. 1.

Къ весьма полному описанію, данному В. И. Меллеромъ, можно лишь добавить, что у всѣхъ имѣющихся экземпляровъ отъ макушекъ обѣихъ створокъ отходятъ по сторонамъ явственныя вдавленности, замочный же край не прямой, а дѣлаетъ съ каждой стороны макушекъ пологій, но отчетливый изгибъ въ сторону спинной створки.

Прекрасно сохраненная скульптура на экземплярахъ, найденныхъ подлѣ д. Идильбаевой на Юрезани, даетъ возможность указать, что всѣ ребра у лобнаго края въ синусѣ несутъ продольную бороздку, на подобіе наблюдаемой у *U. velifer* Gemm., *U. Theobaldi* Waag., *U. jabiensis* Waag. и друг. Кромѣ того, на поверхности хорошо сохраненной раковины видны сближенныя тонкія продольныя струйки, покрывающія какъ складки, такъ и раздѣляющіе ихъ промежутки, и нѣсколько болѣе рѣзко выра-

женные концентрическіе знаки наростанія, дающіе въ пересѣченіи съ продольными струйками красивый сѣтчатый рисунокъ (см. таб. XLVI, фиг. 17). Концентрическія поперечныя струйки становятся нѣсколько болѣе рѣзкими въ углубленіяхъ между складками. Строеніе раковины волокнистое; но если снять раковину, то на ядрахъ обнаруживается тончайшая шагреневая скульптура, состоящая изъ мельчайшихъ бугорочковъ, группирующихся въ волнистые ряды, соотвѣтствующіе концентрическимъ знакамъ наростанія.

Чрезвычайно близкая форма къ *Uncinulus Wangenheimi* описана Джеммелларо [1]) подъ названіемъ *Uncinulus velifer*, которая отличается лишь нѣсколько большимъ числомъ реберъ на бокахъ раковины: у *Un. Wangenheimi* общее число реберъ близъ лобнаго края доходитъ до 38, между тѣмъ какъ у *U. velifer* оно измѣняется отъ 42 до 45. Изображенные мною уральскіе экземпляры имѣютъ болѣе вздернутую спинную створку, чѣмъ сицилійскіе, но должно оговориться, что *U. Wangencheimi* въ этомъ отношеніи значительно варіируетъ и, напримѣръ, оригиналъ В. И. Меллера (l. c.) не превышаетъ по вздернутости спинной створки *U. velifer*. Еще ближе къ нашимъ уральскимъ представителямъ стоитъ *U. velifer*, описанный Шельвиномъ [2]) изъ слоевъ Трогкофель, и я не сомнѣваюсь, что эти альпійскіе экземпляры должны быть отнесены къ *U. Wangenheimi*.

Всѣ уральскіе экземпляры *Uncinulus Wangenheimi* найдены до сихъ поръ исключительно въ швагериновомъ известнякѣ горы Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

Rhynchopora King.

Rhynchopora Nikitini Tschern.

1845. *Terebratula pleurodon* Verneuil (pars). Paléontologie d. l. Russie, p. 73, pl. X, fig. 2a, b, c.
1862. *Rhynchonella pleurodon* Moeller. Горный Журн. Ч. IV, стр. 164.
1885. *Rhynchopora Nikitini* Tschernyschew. Der permische Kalkstein in Gouvern. Kostroma. Verh. d. Kais. Mineralog. Gesellsch. Bd. XX, p. 295, pl. XVIII, fig. 34—36.
1889. *Rhynchopora Nikitini* Чернышевъ. Труды Геолог. Комитета. Т. III, № 4, стр. 275, табл. VI, фиг. 20.
1894. *Rhynchopora Nikitini* Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европейск. Россіи. Труды Общ. Ест. при Имп. Казанскомъ универс. Т. XXVII, вып. 4, стр. 178, табл. V, фиг. 14.

Форма эта подробно описана и изображена въ моихъ цитированныхъ работахъ. Тамъ же указаны наиболѣе существенные признаки, отличающіе нашъ видъ отъ *Rhynchopora Geinitzi* Vern.

Въ имѣющихся у меня уральскихъ и тиманскихъ коллекціяхъ *Rhynchopora Nikitini* представлена многочисленными экземплярами и отличается значительнымъ верти-

[1]) Gemmellaro. Fauna dei calcari con Fusulina etc., Fasc. IV, p. 259, pl. XXVI, fig. 51—57.
[2]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 93, pl. XIV, fig. 6—7.

кальнымъ распространеніемъ, появляясь въ омфалотроховомъ горизонтѣ и доходя до артинскихъ отложеній. А Нечаевъ въ упомянутой монографіи указываетъ на нахожденіе *R. Nikitini* въ пермскихъ отложеніяхъ востока Россіи и вполнѣ основательно отдѣляетъ ее отъ *R. Geinitzi* Vern. Матеріалъ, собранный Н. О. Лебедевымъ на Выми, вполнѣ подтверждаетъ указаніе Нечаева, такъ какъ въ пермскихъ известнякахъ, развитыхъ по этой рѣкѣ, наряду съ типичными *R. Geinitzi* найдены въ изобиліи и *R. Nikitini*, легко отличимыя отъ первой по указаннымъ мною признакамъ.

Въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ востока и сѣвера Россіи, какъ сказано выше, *R. Nikitini* появляется уже въ омфалотроховомъ горизонтѣ, будучи встрѣчена (по Сарсу въ 1 вер. выше Султанбековой) и по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ ниже дер. Шамратовой и въ 2-хъ верст. ниже Улу-Кыгыдыша). Въ коровомъ горизонтѣ она найдена по р. Юрезани (въ верхнихъ частяхъ разрѣза въ 2-хъ верст. ниже Шамратовой) и по р. Бердяшу (притоку Юрезани). Въ швагериновыхъ известнякахъ Урала *R. Nikitini* составляетъ обычную форму, встрѣчающуюся въ огромномъ количествѣ экземпляровъ, въ особенности въ известнякахъ Тура Тау и Шаки Тау близъ Стерлитамака и въ селѣ Тастубѣ (Ярославкѣ), а также по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже Абдулиной), по Уфѣ (въ горѣ Акъ Чагишъ, въ урочищѣ „Коянъ“, подлѣ д. Хорошаевой и въ 1 вер. ниже устья Бугалыша), а также по дорогѣ изъ Еманзилги въ Усть-Машъ.

На Тиманѣ я нашелъ *R. Nikitini* въ изобиліи по р. Сулѣ 49.

Rhynchopora variabilis Stuckenberg.

Таб. XXI, фиг. 16—17.

1898. *Rhynchopora variabilis* Штукенбергъ. Труды Геологич. Комит. Т. XVI, № 1, стр. 228, табл. III, фиг. 13—14.

Видъ этотъ, по общему характеру, довольно близко напоминаетъ какъ *Rhynchopora Geinitzi* Vern., такъ и *Rhynchopora Nikitini* mihi, но при ближайшемъ его разсмотрѣніи легко подмѣтить признаки, отличающіе его отъ обѣихъ названныхъ формъ. Наиболѣе существеннымъ его отличіемъ служитъ присутствіе рѣзкихъ острыхъ складочекъ, покрывающихъ обѣ створки. Число складочекъ въ синусѣ и на возвышеніи, а также на бокахъ раковины, при одинаковыхъ размѣрахъ, меньше, чѣмъ у *R. Nikitini* и въ общемъ близко къ числу таковыхъ у *R. Geinitzi*; но отъ послѣдней, помимо остроты складочекъ, нашъ видъ легко отличается характеромъ синуса брюшной створки и возвышенія спинной створки: у *R. variabilis* синусъ и возвышеніе выражены весьма рѣзко и первый глубоко вдается въ брюшную створку, между тѣмъ какъ у *R. Geinitzi* языкообразная часть синуса брюшной створки находится почти въ одной вертикальной плоскости съ прилегающими къ ней частями спинной створки. Равнымъ образомъ, и возвышеніе спинной створки у *R. variabilis* болѣе вздернуто и болѣе

рѣзко отдѣлено отъ боковъ раковины, чѣмъ у *R. Geinitzi* и *R. Nikitini*. У послѣдней, на крупныхъ экземплярахъ, наблюдается въ средней части возвышенія продольная вдавленность, между тѣмъ какъ у *R. variabilis* средняя часть возвышенія наиболѣе приподнята.

Описанныя особенности *R. variabilis* становятся уже отчетливо выраженными на молодыхъ экземплярахъ, рѣзко отличныхъ отъ молодыхъ представителей *R. Geinitzi* и *R. Nikitini*, что хорошо видно на нашихъ рисункахъ. Безъ сомнѣнія, на эту форму указываетъ П. И. Кротовъ [1]), отмѣчающій ея отличія отъ *R. Geinitzi* и *R. Nikitini*.

Молодые экземпляры *R. variabilis* какъ по общей формѣ, такъ и по рѣзкости складочекъ, весьма близко напоминаютъ оригинальную форму, описанную Давидсономъ [2]) подъ названіемъ *R. Youngi*; но у нашей формы складки у самыхъ молодыхъ представителей тянутся почти до макушки. Вообще же *R. Youngi*, до сихъ поръ наиболѣе древній по возрасту представитель рода *Rhynchopora*, столь близка къ описаннымъ нами уральскимъ верхнимъ каменноугольнымъ представителямъ, что ея ближайшее родство съ ними вполнѣ вѣроятно.

Подобно *R. Nikitini*, *R. variabilis* отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, появляясь въ омфалотраховомъ горизонтѣ и доходя до швагериновыхъ известняковъ. Въ омфалотраховомъ горизонтѣ *R. variabilis* найдена по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ ниже дер. Шамратовой); въ коровомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (ниже устья Бердяша и выше устья Седяша), въ швагериновыхъ известнякахъ по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже Абдулиной), по р. Уфѣ (противъ Аяза) и въ деревнѣ Елоховой. А. А. Штукенбергъ указываетъ на нахожденіе *R. variabilis* по р. Сылвѣ, около Частыхъ и Гамовой, въ изолированномъ выходѣ каменноугольнаго известняка, а также по р. Кишеркѣ у д. Куликовой и у деревни Шарашиной.

Rhychopora sp.

Таб. XLVI, фиг. 11.

Слабовздутая маленькая раковина, длина которой почти равна ширинѣ. Почти одинаково выпуклыя створки покрытыми короткими и относительно широкими складками, продолжающимися на короткое разстояніе отъ лобнаго и боковыхъ краевъ; у макушекъ же обѣ створки гладкія. Синусъ брюшной створки, замѣтный лишь на передней половинѣ длины, несетъ посединѣ широкую складку, по бокамъ же синуса, съ каждой стороны, по три складки, изъ которыхъ крайнія выражены весьма слабо. Среднее возвышеніе спинной створки распадается на двѣ толстыхъ складки, и по бокамъ его, съ каждой стороны, по двѣ складки, выраженныхъ замѣтно слабѣе. Макушка

[1]) П. Кротовъ. Труды Геолог. Комитета. Т. VI, стр. 126.
[2]) Davidson. British Brachiopoda. Vol. IV, Suppl. III, p. 286—287, pl. XXXIII, fig. 11.

брюшной створки налегаетъ на макушку створки противоположной и обнаруживаетъ присутствіе двухъ расходящихся зубныхъ пластинъ.

Строеніе раковины точечное.

Въ моихъ рукахъ находится единственный экземпляръ этой формы, найденный по р. Юрезани (у хутора Сафонова). Несомнѣнно описываемая форма весьма близко напоминаетъ *Rhynchopora Youngi* Davidson [1]), и отличіе ихъ состоитъ лишь въ присутствіи у послѣдней двухъ складокъ въ синусѣ, а не одной, какъ у нашей уральской. Въ какой мѣрѣ это отличіе постоянно, за недостаткомъ матеріала отвѣтить нельзя. Отъ другихъ представителей *Rhynchopora* (*Rh. variabilis*, *Geinitzi* и др.) описываемый видъ легко отличается какъ общей формой, такъ и характеромъ складчатости.

Подсемейство **Camarophoriinae** Waagen.

Camarophoria [2]) King.

Характеристика этого рода уже со времени работъ Кинга представляется настолько обстоятельной, что можетъ быть дополнена лишь нѣкоторыми незначительными замѣчаніями, относящимися скорѣе къ особенностямъ отдѣльныхъ видовыхъ представителей, чѣмъ вообще всего рода. Таковы, напримѣръ, колебанія въ относительныхъ размѣрахъ септъ обѣихъ створокъ, формы ихъ спондиліума и т. п. признаковъ, которыя замѣчаются при сравненіи различныхъ видовъ, но почти совершенно отсутствуютъ въ предѣлахъ одного и того же вида. Исключительно благодарный по сохранности матеріалъ далъ мнѣ возможность отпрепарировать внутреннее строеніе почти всѣхъ нижеописанныхъ видовъ, и я считаю нелишнимъ замѣтить, что догадка Ваагена о слабомъ развитіи сгига при сближенности спондиліумовъ обѣихъ створокъ не оправдывается на моемъ матеріалѣ; напротивъ того, у многихъ формъ, у которыхъ края спондиліума брюшной створки почти совершенно скрываютъ спондиліумъ створки противоположной, обнаружены отчетливыя сгига, слѣдующія изгибу спондиліума спинной створки.

Въ отношеніи наружныхъ признаковъ описываемыя *Camarophoria* распадаются на двѣ группы: однѣ изъ нихъ обладаютъ шлейфовиднымъ продолженіемъ раковины, въ видѣ жабо, охватывающаго лобный и боковые края, а другія лишены такого жабо, при чемъ для нѣкоторыхъ изъ послѣднихъ нельзя даже объяснить отсутствіе жабо неполнымъ сохраненіемъ, такъ какъ строеніе ихъ краевъ исключаетъ возможность при-

---

[1]) Davidson. Supplement to the British carboniferous Brachiopoda. Vol. IV, Part III, p. 286, pl. XXXIII, fig. 11.

[2]) Ваагенъ, а за нимъ и Шельвинъ въ транскрипціи названія этого рода пишутъ *Camerophoria* придерживаясь первоначальнаго написанія у Кинга. Но, мнѣ кажется, при этомъ упущено, что самъ Кингъ созналъ этимологическую ошибку въ этомъ названіи, указанную Германсеномъ, и измѣнилъ названіе въ *Camarophoria* (См. Perm. Fossils, примѣчаніе на стр. 113).

сутствія жабо. Къ первымъ относятся формы, причисляемыя къ группѣ *C. crumena* и быть можетъ, *C. applanata*, всѣ же остальныя несомнѣнно лишены были помянутаго жабо. При современномъ стремленіи нѣкоторыхъ палеонтологовъ устанавливать особыя названія для тѣхъ группъ формъ, у которыхъ повторяются одинаковые наружные морфологическіе признаки, быть можетъ, было бы не лишне установить особое названіе для формъ, лишенныхъ жабо, сохранивъ названіе *Camarophoria* только за группой, снабженной жабо, къ которой, между прочимъ, относится и типъ помянутаго рода — *Camarophoria Schlotheimi* Buch; но имѣя въ виду, что внутреннее строеніе такихъ рѣзко отличныхъ представителей двухъ названныхъ группъ, какъ *C. crumena* и *C. superstes*, представляетъ по существу сходство, которое не выходитъ изъ предѣловъ мелкихъ особенностей, могущихъ служить лишь для видового или даже индивидуальнаго отличія, — я полагаю, что раздѣленіе рода *Camarophoria* едва ли можно было счесть за основательное, тѣмъ болѣе, что оно основывалось бы на такомъ признакѣ, который можетъ быть прослѣженъ лишь при условіи особенно хорошой сохранности.

Принимая во вниманіе какъ внѣшніе признаки, такъ и особенности внутренняго строенія, среди довольно многочисленныхъ представителей *Camarophoria*, описываемыхъ въ настоящей работѣ, можно указать слѣдующія группы:

I. Группа *Camarophoria crumena* Mart.
1) *Camarophoria crumena* Mart.
2) *Camarophoria mutabilis* n. sp.
3) *Camarophoria biplicata* Stuck.
4) *Camarophoria globosa* n. sp.
5) *Camarophoria Karpinskii* n. sp.

II. Группа *Camarophoria applanata* mihi.
6) *Camarophoria applanata* n. sp.

III. Группа *Camarophoria isorhyncha* M'Coy
7) *Camarophoria isorhyncha* M'Coy
8) *Camarophoria Kutorgae* n. sp.
9) *Camarophoria plicata* Kut.

IV. Группа *Camarophoria rhomboidea* Phill.
10) *Camarophoria superstes* Vern.
11) *Camarophoria Netschajevi* n. sp.
12) *Camarophoria globulina* Phill.
13) *Camarophoria parvula* n. sp.

V. Группа *Camarophoria sella* Kut.
14) *Camarophoria sella* Kut.
15) *Camarophoria pentameroides* n. sp.

I. Группа **Camarophoria crumena** Mart.

1. *Camarophoria crumena* Mart.

Таб. XXII, фиг. 2—15.

1809. *Conchyliolithus anomites crumena* Martin. Petrificata Derbiensia, pl. XXXVI, fig. 4.
1858—63. *Camarophoria crumena* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 113—115, pl. XXV, fig. 3—9.
1864. *Camarophoria crumena* Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Abhandl. d. Königl. Acad. d. Wiss. Berlin, p. 73, pl. I, fig. 11—12.
1892. *Camarophoria pinguis* Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor. Palaeontographica. Bd. XXXIX, p. 84, pl. X, fig. 3, 7, 8.
1898. *Camarophoria triplicata* Штукенбергъ (pars). Общ. Геолог. карта Россіи. Л. 127, стр. 229.

Округленно-треугольнаго очертанія раковина, обыкновенно нѣсколько вытянутая въ поперечномъ направленіи, съ наибольшей шириной вблизи лобнаго края.

Отъ загнутой макушки брюшная створка вначалѣ отчетливо выпукла, но затѣмъ, со второй половины длины, начинается широкій, посрединѣ плоскій, синусъ, въ большей или меньшей степени (въ зависимости отъ возраста раковины) приподнимающій лобный край раковины. На спинной створкѣ синусу соотвѣтствуетъ рѣзко отдѣленное возвышеніе, варіирующее какъ относительно ширины, такъ и степени приподнятости. Боковыя части спинной створки круто ниспадаютъ къ краямъ раковины. Поверхность послѣдней покрыта складками, начинающимися обыкновенно въ концѣ первой половины длины раковины, рѣже на первой трети, и идущими до лобнаго края. Число складокъ колеблется отъ 13-ти до 18-ти, при чемъ на синусѣ число ихъ колеблется отъ двухъ до четырехъ, а на возвышеніи отъ 3-хъ до 5-ти. Складки на бокахъ раковины по большей части явственно выражены, но иногда вполнѣ отчетливы лишь вблизи краевъ раковины.

На многихъ нашихъ экземплярахъ прекрасно сохранилось шлейфовидное продолженіе раковины въ видѣ широкаго придатка, окружающаго лобный и частью боковые края раковины (см. фиг. 2—5, 9—10). На поверхности этого шлейфа или, какъ его называетъ Давидсонъ, жабо (frill) отражается складчатость раковины, благодаря чему поверхность шлейфа представляется волнистой. Кромѣ этой волнистости, на поверхности шлейфа отчетливо видны продольныя сближенныя бороздки, раздѣленныя промежутками, въ 4 и 5 разъ превышающими ихъ ширину. Продольный рисунокъ у краевъ шлейфа пересѣкается замѣтными концентрическими знаками наростанія.

Внутреннее строеніе нашихъ уральскихъ представителей хорошо видно на приведенныхъ рисункахъ (см. фиг. 12—15). Изъ нихъ видно, что форма среднихъ перегородокъ и спондиліумовъ обѣихъ створокъ вполнѣ сходна съ формой и размѣрами тѣхъ же

частей у *Camarophoria Schlotheimi*, которую Давидсонъ, послѣ тщательнаго изученія и сравненія многочисленныхъ экземпляровъ, считаетъ за тождественную съ *C. crumena* [1]). На рисункѣ нашемъ (таб. XXII, фиг. 13) ясно видны проходящія между спондиліумами crura, столь же развитыя, какъ и у *Camaroph. Schlotheimi* (см. рисунокъ Давидсона. Brit. Permian Brachiopoda, pl. II, fig. 25—27); обстоятельство это тѣмъ болѣе важно, что на нашихъ экземплярахъ края спондиліумовъ болѣе сближены, чѣмъ у формъ, изображенныхъ Давидсономъ, и близко напоминаютъ положеніе краевъ спондиліумовъ у *C. pinguis* Waag. Ваагенъ этому признаку придаетъ большое значеніе и предполагаетъ, что сближенность краевъ спондиліумовъ находится въ связи съ укороченіемъ crura, такъ какъ онъ полагаетъ, что для помѣщенія ихъ, при сближенности спондиліумовъ, не можетъ найтись мѣста. Мои препараты убѣждаютъ вполнѣ наглядно, что предположеніе Ваагена несправедливо. Вообще, препарируя экземпляры съ р. Уфы (въ 2-хъ верст. выше д. Янбаевой), гдѣ *Camarophoria crumena* переполняетъ слои известняка, я могъ легко прослѣдить, что степень сближенности спондиліумовъ варіируетъ довольно замѣтно и находится въ связи съ большей или меньшей степенью вздутости створокъ, при чемъ всѣ остальныя части внутренняго строенія остаются вполнѣ одинаковыми [2]).

Ближайшей сходной съ описываемой формой представляется *Camarophoria pinguis* Waag.; но послѣдняя легко отличается отъ *C. crumena* своими рѣдкими, грубыми, острыми складками. Гораздо дальше отстоитъ отъ нашей формы *C. purdoni* Davidson, едва отличимая отъ *C. humbletonensis* House. Оба эти вида разнятся отъ описываемыхъ уральскихъ представителей болѣе сплющенной формой, инымъ очертаніемъ раковины и многочисленными рѣзкими складками, доходящими до самыхъ макушекъ. Помимо рисунковъ и описанія Ваагена, я могъ убѣдиться въ очевидной разницѣ этихъ формъ, сопоставляя массу индійскихъ представителей, находящихся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета, съ описываемыми уральскими *C. crumena*.

Изъ сказаннаго видно, что С. Н. Никитинъ ошибся [3]), указывая на смѣшеніе какой то уральской формы съ *C. Schlotheimi*, *C. triplicata* и *C. plicata* и отождествляя эту форму съ *C. purdoni* Dav. Изъ описанія уральскихъ *Camarophoria* видно, что во всемъ огромномъ матеріалѣ, бывшемъ въ моихъ рукахъ, нѣтъ ни одного экземпляра, который я могъ бы сопоставить съ *C. purdoni*; напротивъ того, *C. crumena* = *C. Schlot-*

---

[1]) Внутреннее строеніе этой западно-европейской формы никѣмъ не изображено, и сопоставляя, наши экземпляры съ *Camarophoria Schlotheimi*, я руководствуюсь исключительно авторитетомъ Давидсона.

[2]) Сказанное мною подтверждается препаровкой прекрасно сохраненныхъ экземпляровъ изъ цехштейна Гера, хранящихся въ собраніяхъ Геологическаго Комитета. На трехъ экземплярахъ изъ этой мѣстности, разбитыхъ мною, съ цѣлью увидѣть расположеніе спондиліумовъ, обнаружилось строеніе, вполнѣ тождественное съ описаннымъ у нашихъ уральскихъ представителей.

[3]) С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края. Труды Геологич. Комитета Т. V, № 4, стр. 72.

heimi [1]), *C. plicata* Kut. и *C. mutabilis* mihi представляются самыми распространенными формами въ уральскихъ и тиманскихъ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Что же касается *Spirifer triplicatus* Kut., котораго С. Н. Никитинъ, подобно В. И. Меллеру, относитъ къ роду *Camarophoria*, то смѣшеніе, о которомъ говорилъ С. Н. Никитинъ, уже потому мало вѣроятно, что видъ этотъ относится къ подроду *Terebratuloidea* Waag.

Слѣдуетъ также упомянуть, что тиморская форма, описанная вначалѣ Бейрихомъ за *C. crumena* и впослѣдствіи названная Ротплецомъ *C. pinguis*, весьма сильно разнится отъ этого индійскаго вида и вполнѣ сходна съ нашими уральскими *C. crumena*.

Молодые экземпляры *C. crumena* имѣютъ сходство съ *C. superstes* Vern., но легко отличаются отъ послѣдней болѣе выдающимся синусомъ и возвышеніемъ, а также болѣе приподнятымъ переднимъ краемъ.

Вертикальное распространеніе описываемой формы, въ томъ объемѣ, какъ понималъ ее Давидсонъ, весьма значительно: появляется она въ верхнихъ горизонтахъ Carboniferous Limestone Англіи и доходитъ до пермскихъ слоевъ. Она же найдена въ пермо-карбонѣ Тимора. На Уралѣ *C. crumena* проходитъ черезъ всѣ горизонты верхняго каменноугольнаго известняка и встрѣчается также въ пермо-карбонѣ.

Въ самомъ основаніи $C_3^1 a$ верхняго каменноугольнаго отдѣла Урала *C. crumena* найдена по р. Юрезани (въ $2^1/_2$ вер. ниже Сырого Калмаша). Въ коровомъ горизонтѣ она изобильна по р. Ай (въ 4-хъ верст. ниже устья Югуза, въ 6-ти верстахъ выше устья той же рѣчки, подлѣ дер. Усть-Айской и ниже Больш. Матавловъ); въ томъ же горизонтѣ она встрѣчена по Юрезани и по р. Уфѣ (въ 7 вер. ниже деревни Янбаевой въ горѣ Шишма-Аралъ, въ $3^1/_2$ вер. ниже Шафѣевскаго перевоза, въ $2^1/_2$ вер. выше д. Усть-Айской, въ $3^1/_4$ вер. выше устья Варяша, ниже оврага Баргазы, выше устья Барганды и ниже ключа Дречангулъ). Нерѣдка также *C. crumena* въ швагериновомъ горизонтѣ, въ которомъ она найдена по р. Уфѣ (въ 2-хъ верст. выше д. Янбаевой, выше Переволоки, ниже д. Хорошаевой, въ 1 вер. ниже Гаревки, тотчасъ ниже Урюша, выше устья Варяша и выше р. Бѣлый Ключъ); въ томъ же горизонтѣ она найдена по р. Ашѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше р. Кузъ-Сыкканъ-елга), въ горѣ Улу-Тау (Змѣиной), Кысы-Тау и Казарменскомъ камнѣ на Симу, по р. Малгіи (въ 4-хъ верстахъ выше устья) и въ Саранинскомъ заводѣ.

На Тиманѣ *C. crumena* встрѣчена по Южной Мылвѣ (219) и по р. Щучьей у падуна (56).

---

[1]) Замѣчаніе С. Н. Никитина о *C. Schlotheimi*, какъ о маленькой шаровидной формѣ, съ небольшимъ числомъ острыхъ складокъ, никогда не достигающей сколько нибудь значительныхъ размѣровъ, невѣрно; чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно посмотрѣть монографію Кинга (A Monograph of Permian Fossils, pl. VII, fig. 10—21, pl. VIII, fig. 8), а также цитированные рисунки Давидсона.

2. *Camarophoria mutabilis* n. sp.

Табл. XXII, фиг. 18, таб. XXIII, фиг. 10, таб. XLV, фиг. 1—15, таб. XLVI, фиг. 14.

1862. *Camarophoria plicata* Меллеръ (pars). Горн. Журн. Ч. IV, стр. 169, табл. VIII, фиг. 1*c*, 2*b*, 3, 4.
1890. *Camarophoria purdoni* Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 71, табл. III, фиг. 6—7.
1898. *Camarophoria purdoni* Штукенбергъ (pars). Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 127. Труды Геолог. Комитета. Т. XVI, № 1, стр. 229, табл. III, фиг. 16.

Относящіяся къ этому виду раковины отличаются значительной измѣнчивостью наружныхъ признаковъ, и только имѣя въ рукахъ такой громадный матеріалъ, какой собранъ изъ верхнекаменноугольныхъ отложеній Урала, можно убѣдиться, что всѣ эти варіаціи никоимъ образомъ не выходятъ изъ объема одного и того же вида.

Большинство описываемыхъ экземпляровъ имѣютъ поперечно-вытянутую форму, явственно отдѣленное возвышеніе спинной створки и относительно глубокій синусъ створки брюшной. Обѣ створки выпуклы, но спинная болѣе брюшной. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта толстыми, рѣзкими складками, начинающимися частью вблизи макушекъ, частью значительномъ отъ нихъ разстояніи. Края створокъ переходятъ въ жабо или шлейфъ, подобный описанному у *C. crumena*.

Толстая макушка брюшной створки обыкновенно сильно загнута, такъ что располагающійся подъ ней дельтиріумъ почти совершенно скрытъ. Въ зависимости отъ возраста, число складокъ на этой створкѣ варіируетъ отъ 10-ти до 13-ти. У молодыхъ экземпляровъ въ синусѣ обыкновенно наблюдаются двѣ, рѣже три, одинаково развитыхъ складки, по сторонамъ которыхъ располагается еще по одной складочкѣ, начинающейся обыкновенно дальше отъ макушки, чѣмъ первоначальныя, при чемъ весьма часто эти боковыя складки развиты несимметрично—одна сильнѣе другой. Такимъ образомъ, число складокъ въ синусѣ у взрослыхъ экземпляровъ измѣняется отъ 4-хъ до 5-ти. На бокахъ створки съ каждой стороны располагается отъ 3-хъ до 4-хъ постепенно ослабляющихся складокъ.

На явственно отдѣленномъ возвышеніи спинной створки располагаются три или четыре складки, соотвѣтствующія промежуткамъ между складками синуса, и, кромѣ того, на бокахъ внѣшнихъ складокъ съ возрастомъ появляются несимметрично развитыя дополнительныя складочки, располагающіяся или на внѣшнемъ скатѣ первоначальныхъ складокъ, или отъ нихъ отщепляющіяся, и соотвѣтствующія таковымъ же складкамъ въ синусѣ. У взрослыхъ экземпляровъ, такимъ образомъ, число складокъ на возвышеніи доходитъ до 5-ти и 6-ти.

Препарировка внутренняго строенія экземпляровъ различнаго возраста показало большое сходство съ описаннымъ у *C. crumena*: тѣ же сближенныя spondylium обѣихъ створокъ и выдвигающіяся среди нихъ crura. Единственнымъ, повидимому, отличіемъ можетъ служить нѣсколько болѣе медленное возрастаніе въ вышину septum брюшной

створки. Въ этомъ отношеніи наши экземпляры стоятъ какъ бы посрединѣ между *C. crumena* и *C. purdoni* Davids. [1]), какъ я могъ убѣдиться, непосредственно сравнивая препарированные мною индійскіе экземпляры изъ Калабага съ нашими.

Я долго колебался относительно названія описываемой формы и склоненъ былъ ее причислить къ *C. purdoni* Dav., пока не удалось получить большое собраніе *C. purdoni* изъ Соляного кряжа для непосредственнаго сравненія съ описываемой формой. Судя по этому матеріалу, наша уральская форма, хотя и близко стоитъ къ *C. purdoni*, отличается, однако, нѣкоторыми признаками, не позволяющими признать ихъ за тождественные. Въ общемъ экземпляры изъ Соляного кряжа отличаются болѣе сплю-

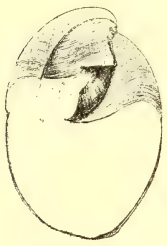


Рис. 18. *Camarophoria mutabilis* mihi. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. С. Тастуба.

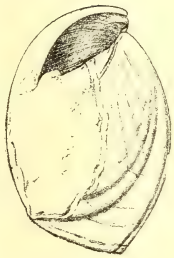


Рис. 19. *Camarophoria purdoni* Dav. Продольный изломъ, обнаруживающій septum и spondylium брюшной створки. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. Средній продуктусовый известнякъ Калабага.

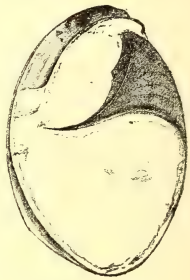


Рис. 20. *Camarophoria purdoni* Dav. Продольный изломъ, обнаруживающій septa обѣихъ створокъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. Средній продуктусовый известнякъ Калабага.

щенной формой, менѣе вздутыми створками и бо́льшимъ числомъ складочекъ въ синусѣ и на возвышеніи, при чемъ складочки начинаются постоянно на одномъ и томъ же разстояніи вблизи макушекъ. Кромѣ того, на нашихъ экземплярахъ придаточныя складки на возвышеніи спинной створки нерѣдко образуются отвѣтвленіемъ отъ складокъ первоначальныхъ, чего не наблюдалось ни на одномъ экземплярѣ индійскомъ. Внутреннее строеніе сравниваемыхъ формъ довольно близко, но, препарируя много уральскихъ экземпляровъ и индійскихъ, я могъ, тѣмъ не менѣе, замѣтить, что ростъ въ вышину septum брюшной створки у уральскихъ *C. mutabilis* совершается нѣсколько быстрѣе, чѣмъ у *C. purdoni* (ср. рис. 18, 19 и 20); что же касается septum спинной створки, то при относительно одинаковомъ ихъ развитіи (ср. рис. 18 и 20), очертаніе передняго края у *C. purdoni* представляетъ болѣе спрямленную, пологую, симметричную дугу, причемъ

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 437, pl. XXXII, fig. 1—7.

обостренный конецъ septum спинной створки подходитъ почти подъ передній конецъ перегородки створки брюшной (рис. 20). У *C. mutabilis* передній край septum спинной створки болѣе скошенъ и представляетъ несимметричную кривую, наибольшій выгибъ которой приближенъ ко внутренней поверхности раковины (рис. 18). Какъ видно на рисункѣ 18, оттянутой конецъ septum спинной створки далеко не доходитъ до створки брюшной, и вообще промежутокъ между перегородками обѣихъ створокъ больше, чѣмъ у *C. purdoni*; наконецъ, и форма спондиліума брюшной створки, имѣющаго видъ широкихъ крыльевъ у *C. mutabilis* (рис. 18), отличается отъ спондиліума у *C. purdoni* (рис. 19). Помимо всѣхъ указанныхъ признаковъ, отличающихъ уральскую и индійскую формы, у послѣдней далеко не наблюдается тѣхъ колебаній въ наружныхъ признакахъ, какъ у нашей уральской. Сказаннаго я считаю достаточнымъ, чтобы пояснить, почему я не могу согласиться съ С. Н. Никитинымъ и А. А. Штукенбергомъ, отождествившими описываемыхъ уральскихъ представителей съ *C. purdoni*, и даю для уральской формы новое названіе—*C. mutabilis*.

В. И. Меллеръ считалъ описываемую форму за молодую стадію развитія *C. plicata* Kut., но какъ видно изъ рисунковъ и описанія послѣдней, молодые экземпляры ея отличаются устройствомъ макушки брюшной створки, характеромъ синуса и возвышенія, а также весьма рѣзкими и грубыми складками, доходящими до самыхъ макушекъ. Внутреннее строеніе представляется также отличнымъ, что видно изъ сравненія относительныхъ размѣровъ и формы septa и спондиліумовъ у *C. mutabilis* и *C. plicata*.

Отличія *C. mutabilis* отъ *C. crumena*, помимо вышеуказанныхъ относительныхъ размѣровъ septum брюшной створки, состоятъ главнѣйше въ характерѣ складокъ, болѣе слабо выраженныхъ у *C. crumena* и сглаживающихся въ большемъ разстояніи отъ макушекъ, чѣмъ у *C. mutabilis*, а также въ боковыхъ краяхъ, имѣющихъ рѣжущій характеръ, а не притупленный, какъ у *C. mutabilis*.

Camarophoria mutabilis встрѣчена до сихъ поръ исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ. На Уралѣ она встрѣчается въ огромномъ числѣ экземпляровъ въ известнякахъ Тастубы, въ горахъ Шаки-Тау и Тура-Тау подлѣ Стерлитамака, а также въ горѣ Липовой, Улу-Тау, Казарменскомъ камнѣ и Сикъ-Такты по Симу, по р. Урюшу (притокъ Уфы) подлѣ д. Чемаевой, по Сухому Аскану (притокъ Сарвы) и въ Саранинскомъ заводѣ.

На Тиманѣ *C. mutabilis* найдена по р. Сёдъ-іоль, притоку Южной Мылвы (222).

3. *Camarophoria biplicata* Stuck.

Табл. L, фиг. 8—10.

1862. *Camarophoria plicata* Меллеръ (pars). Горн. Журн. Ч. IV, стр. 169, табл. VIII, фиг. 2*a* (exclus. cet.).
1898. *Camarophoria biplicata* Штукенбергъ. Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 127. Труды Геол. Комит. Т. XVI, № 1, стр. 230, табл. III, фиг. 18.

Раковина округленно-трехугольнаго очертанія. Макушка брюшной створки оттянута и вздернута надъ замочнымъ краемъ, слегка лишь его касаясь. Въ синусѣ брюшной створки проходятъ двѣ рѣзкія складки, начинающіяся почти у самой макушки, и лишь у нѣкоторыхъ экземпляровъ близъ лобнаго края, по сторонамъ первоначальныхъ складокъ, появляются дополнительныя складочки, по одной съ каждой стороны. На возвышеніи спинной створки находятся три складки, начинающіяся у самой макушки, и лишь у тѣхъ экземпляровъ, у которыхъ имѣются дополнительныя складочки въ синусѣ, таковыя же появляются и на возвышеніи и располагаются на боковыхъ его скатахъ. Число складокъ на бокахъ створокъ отъ двухъ до трехъ съ каждой стороны. Поверхность створокъ покрыта тонкими, но явственными концентрическими знаками наростанія. Внутреннее строеніе, какъ видно на рисункѣ 21, вполнѣ сходно съ описаннымъ у *C. mutabilis*.

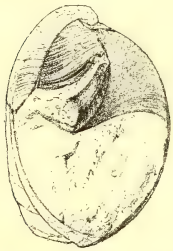


Рис. 21. *Camarophoria biplicata* Stuck. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ 2½ раза. Суксунскій Логъ.

На первый взглядъ, описываемая форма весьма напоминаетъ *C. mutabilis*, и именно тѣ видоизмѣненія, у которыхъ число складокъ въ синусѣ и на возвышеніи одинаково съ *C. biplicata*; поэтому, еслибы держаться только діагноза А. А. Штукенберга, считавшаго наиболѣе характернымъ признакомъ для *C. biplicata* число складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, то едва ли было бы основаніе отличать *C. biplicata* отъ *C. mutabilis*. Но если обратить вниманіе на устройство макушекъ этихъ формъ и на общее ихъ очертаніе при одинаковыхъ размѣрахъ, то отдѣленіе *C. mutabilis* отъ *C. biplicata* получаетъ достаточныя основанія.

Camarophoria biplicata, встрѣченная до сихъ исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ, принадлежитъ къ числу относительно рѣдкихъ формъ и встрѣчена лишь въ известнякахъ Тура Тау подлѣ Стерлитамака и въ Суксунскомъ логу.

4. *Camarophoria globosa* n. sp.

Табл. XLVI, фиг. 2—3.

Оригинальная шаровидная форма, покрытая грубыми складками и обладающая внутреннимъ строеніемъ, указывающимъ на несомнѣнную ея принадлежность къ группѣ *C. crumena*.

Отъ весьма толстой, клювовидной макушки брюшной створки, налегающей на широкую макушку спинной, начинается нѣкоторая приплощенность, переходящая затѣмъ въ быстро расширяющійся плоскій синусъ, образующій у лобнаго края рѣзкій изгибъ и высоко языкообразно приподнимающій этой край раковины. Ширина синуса у передняго края составляетъ болѣе чѣмъ двѣ трети общей ширины раковины. Начиная отъ макушки, по направленію къ лобному краю тянутся двѣ рѣзкія складки, разви-

вающіяся въ большей или меньшей степени несимметрично, при чемъ иногда одна изъ складокъ занимаетъ средину синуса, а другая отодвинута въ бокъ. Складки эти либо дихотомируютъ, либо по бокамъ ихъ появляется по одной добавочной, болѣе слабо развитой складкѣ, и такимъ образомъ число складокъ въ синусѣ доходитъ до 4-хъ. На каждомъ изъ боковъ брюшной створки, кромѣ складки, ограничивающей синусъ, наблюдается еще по двѣ складки, изъ которыхъ крайняя чуть замѣтна.

Спинная створка сильно вздута, и средняя ея часть недостаточно рѣзко выдѣлена въ видѣ продольнаго возвышенія. Послѣднее занято двумя рѣзкими складками, начинающимися отъ макушки и затѣмъ ближе къ лобному краю разщепляющимися каждая на двѣ. Кромѣ того, на одной изъ сторонъ возвышенія наблюдается еще продольная складка, начинающаяся тоже близъ макушки, но болѣе слабая, чѣмъ вышеуказанныя двѣ, и соотвѣтствующая дополнительной складкѣ въ синусѣ. Общее число складокъ у лобнаго края спинной створки доходитъ, слѣдовательно, до пяти. На каждомъ изъ боковъ описываемой створки находится до 3-хъ постепенно сглаживающихся складокъ.

Поверхность обоихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими линіями наростанія, становящимися нѣсколько болѣе рѣзкими на ланцетовидныхъ поляхъ, наблюдаемыхъ по обѣ стороны макушекъ.

На удачно препарированномъ экземплярѣ прекрасно видно внутреннее строеніе, построенное по типу *C. crumena* и *C. mutabilis* и представляющее сильно развитыя лопасти спондиліума брюшной створки, прикрѣпленнаго къ относительно невысокой центральной перегородкѣ и имѣющаго явственно отогнутыя наружу края.

Рис. 22. *Camarophoria globosa* mihi. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ; передній край septum спинной створки частью обломанъ. Увеличено въ $2^1/_2$ раза. Казарменскій камень на Симу.

Спондиліумъ спинной створки поддерживается весьма высокой перегородкой; лопасти его сильно изогнуты въ продольномъ направленіи и въ этомъ же направленіи несутъ у края перегородки продольную борозду, разбивающую каждую лопасть спондиліума на наружную, болѣе узкую, и внутреннюю, болѣе широкую часть. Края спондиліумовъ сближены; crura не удалось наблюдать.

Мнѣ незачѣмъ пояснять, что описываемая форма не можетъ быть сопоставлена ни съ одной изъ до сихъ поръ описанныхъ формъ.

Всѣ извѣстные мнѣ экземпляры найдены въ швагериновыхъ известнякахъ Казарменскаго камня на Симу и въ горѣ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

5. *Camarophoria Karpinskii* n. sp.

Табл. LX, фиг. 2—3.

Сильно вздутая, почти шаровидная форма, покрытая относительно тонкими, но рѣзкими складками, начинающимися почти у макушки.

Широкая макушка брюшной створки на концѣ лишь обострена и клювовидно загнута, налегая на макушку створки противоположной. На первой трети длины створки начинается плоскій, быстро расширяющійся синусъ, у лобнаго края языкообразно изгибающійся въ сторону спинной створки, при чемъ, сталкиваясь съ возвышеніемъ послѣдней, образуетъ пологую мелко-зубчатую дугу.

У молодыхъ экземпляровъ въ синусѣ три складки, изъ которыхъ средняя лишь нѣсколько далѣе уходитъ по направленію къ макушкѣ; у болѣе же крупныхъ представителей по сторонамъ этихъ первоначальныхъ складокъ появляется, съ каждой стороны, еще по одной складочкѣ, при чемъ эти дополнительныя складки развиты неодинаково— одна изъ нихъ немногимъ уступаетъ складкамъ первоначальнымъ, по другую же сторону складка явственна лишь на второй половинѣ длины створки. На бокахъ створки съ каждой стороны по четыре складки, изъ которыхъ двѣ крайнія замѣтны лишь у краевъ раковины.

Полушаровидно вздутая спинная створка несетъ посрединѣ мало вздернутое, но замѣтно отдѣляющееся отъ остальной поверхности створки, возвышеніе. Послѣднее несетъ на поверхности, у молодыхъ экземпляровъ, четыре складки, изъ которыхъ двѣ среднія начинаются нѣсколько ближе къ макушкѣ, чѣмъ двѣ боковыя. У болѣе взрослыхъ особей на возвышеніи число складокъ доходитъ до шести, но одна изъ крайнихъ складокъ, соотвѣтственно недоразвитой складкѣ въ синусѣ, слабо развита, отщепляясь на внѣшнемъ скатѣ крайней изъ вполнѣ развитыхъ складокъ. Число складокъ на бокахъ спинной створки и характеръ ихъ вполнѣ сходенъ съ указанными у створки брюшной.

Рис. 23. *Camarophoria Karpinskii* mihi. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. С. Тастуба.

По сторонамъ макушекъ на обѣихъ створкахъ сглаженныя части несутъ лишь концентрическіе знаки наростанія, переходящіе и на среднія части раковины.

Внутреннее строеніе, препарированное на одномъ изъ экземпляровъ, обнаруживаетъ среднюю перегородку брюшной створки, относительно столь же развитую, какъ и у предыдущаго вида; но лопасти спондиліума этой створки существенно отличны отъ таковыхъ у *C. globosa*, представляя болѣе ланцетовидную оттянутую форму, приближающуюся къ описанной ниже у *C. applanata* и *C. humbletonensis*. Характеръ средней перегородки спинной створки и сильно продольноизогнутаго спондиліума вполнѣ сходенъ съ описаннымъ у *C. globosa*; равнымъ образомъ, у описываемой формы наблюдается сильная сближенность спондиліумовъ обѣихъ створокъ, благодаря чему характеръ crura не могъ быть изученъ.

По шаровидной формѣ, по характеру синуса и возвышенія, *C. Karpinskii* ближе всего напоминаетъ *C. globosa* mihi, но легко отъ нея отличается правильностью скла-

докъ, инымъ ихъ характеромъ, а также вышеуказанной разницей въ формѣ спондиліума брюшной створки.

Изъ другихъ формъ *C. Paronae* Gemm. [1]) представляетъ также въ общемъ сходство съ *C. Karpinskii*, но имѣетъ болѣе оттянутую макушечную часть и дихотомирующія складки какъ въ синусѣ, такъ и по возвышеніи.

C. Karpinskii представляетъ форму рѣдкую, встрѣченную до сихъ поръ только въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы и по р. Уфѣ въ Гусиномъ Камнѣ.

II. Группа **Camarophoria applanata** mihi.

6. *Camarophoria applanata* n. sp.

Табл. XLVI, фиг. 1.

Очертаніе раковины округленно-трехугольное до поперечно-овальнаго. На брюшной створкѣ плоскій и широкій синусъ, на спинной — плоское возвышеніе, слабо вздернутое надъ боками створки. Макушка брюшной створки на концѣ обострена и слегка лишь вздернута надъ замочнымъ краемъ.

У молодыхъ экземпляровъ въ синусѣ наблюдаются четыре складки, изъ которыхъ или всѣ доходятъ до макушки, или только двѣ среднія. Съ возрастомъ по бокамъ этихъ четырехъ складокъ появляются еще добавочныя складки. Эти послѣднія или появляются независимо, или отщепляются отъ складокъ первоначальныхъ.

Рис. 24. *Camarophoria applanata* mihi. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. С. Тастуба.

На возвышеніи спинной створки число складокъ соотвѣтственно ихъ числу въ синусѣ увеличивается на одну. У наибольшаго изъ имѣющихся у меня экземпляровъ число складокъ на возвышеніи доходитъ до семи, но изъ числа ихъ двѣ крайнія развиты относительно слабо. Какъ въ синусѣ, такъ и на возвышеніи складки хотя и рѣзки, но на гребнѣ скруглены. На бокахъ обѣихъ створокъ послѣдовательныя складки сглаживаются по мѣрѣ удаленія отъ синуса и возвышенія; наибольшее ихъ число на имѣющихся экземплярахъ доходитъ до 5-ти, при чемъ крайнія выражены чуть замѣтно.

Внутреннее строеніе (рис. 24) представляетъ существенныя особенности, отличающія описываемую форму отъ представителей группы *C. crumena*. Весьма низкая перегородка брюшной створки несетъ spondylium, каждая половина котораго представляетъ не широкій треугольникъ, какъ это имѣетъ мѣсто у представителей вышеозначенной группы, а вытянутый ланцетовидный листъ, обращен-

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina. Molluscoidea. Fasc. IV, p. 266, pl. XXVII, fig. 14—19.

ный выпуклостью наружу и совершенно лишенной продольной вдавленности, благодаря которой внутренній край каждой изъ половинъ спондиліума группы *C. crumena* отогнутъ наружу, на подобіе воротника. Устройство septum спинной створки и ея спондиліума существенно не отличается отъ описаннаго у *C. crumena* и *C. mutabilis* (ср. фиг. 12, 14 на таб. XXII и рис. 18 въ текстѣ съ рис. 24 въ текстѣ).

Такимъ образомъ, изъ приведеннаго описанія не трудно видѣть, что *C. applanata* существенно отлична по внутреннимъ признакамъ отъ представителей *C. crumena* и должна войти въ одну группу съ *C. purdoni* Dav., *C. pinguis* Waag. и *C. humbletonensis* Howse; ближе всего она напоминаетъ послѣднюю изъ названныхъ формъ въ томъ ея объемѣ, какъ понималась она Хоусомъ [1]), Кингомъ [2]) и Давидсономъ [3]), и я долго колебался надъ вопросомъ, не должно ли и нашу каменноугольную форму отождествить съ упомянутой пермской. Къ сожалѣнію, я не имѣлъ въ рукахъ для сравненія типичныхъ англійскихъ *C. humbletonensis* и долженъ ограничиться сопоставленіемъ съ рисунками и описаніемъ упомянутыхъ авторовъ. Судя по этому, нашу русскую форму нельзя отождествить съ *C. humbletonensis*, какъ по меньшему числу складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, такъ и по весьма слабо выраженнымъ складкамъ на ея бокахъ. Въ этомъ меня убѣждаетъ также и индійскія *C. humbletonensis*, по Ваагену, вполнѣ тождественныя съ англійскими. Имѣющіеся въ Геологическомъ Комитетѣ экземпляры *C. humbletonensis* изъ средняго продуктусоваго известняка Калабага имѣютъ болѣе грубыя складки какъ въ синусѣ, такъ и на бокахъ, а также сравнительно большее ихъ число, чѣмъ у описываемой уральской формы; внутреннее строеніе, какъ мнѣ удалось препарировать (рис. 25), оказывается у индійскихъ представителей, весьма близко напоминающимъ описанное у *C. applanata*.

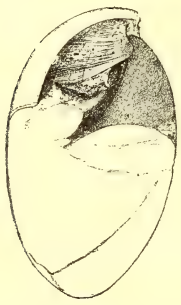


Рис. 25. *Camarophoria humbletonensis* Howse. Продольный изломъ, обнаруживающій septa и spondylia. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. Соляной кряжъ, Калабагъ.

Еще дальше стоитъ отъ нашей формы *C. latissima* Schellw. [4]), имѣющая нѣкоторое сходство въ наружныхъ очертаніяхъ, но число складокъ которой превышаетъ даже число складокъ у *C. humbletonensis*.

Въ виду вышесказаннаго, я считаю болѣе правильнымъ выдѣлить уральскую форму подъ особымъ названіемъ, которое только тогда утратитъ значеніе, когда будетъ доказано полное тождество уральскихъ и англійскихъ представителей. Описанный видъ найденъ только въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы.

[1]) Howse. Cat. Foss. Perm. Syst.; T. N. F. C. Vol. I. pt. III, p. 252.
[2]) King. Monogr. Perm. Fossils, p. 121, pl. VII, fig. 26—32, pl. VIII, fig. 1—7.
[3]) Davidson. Brit. Permian Brachiopoda, p. 27, pl. II, fig. 9—15.
[4]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, p. 53, pl. VI, fig. 3.

III. Группа **Camarophoria isorhyncha** M'Coy.

7. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy.

Табл. XLIV, фиг. 6.

1844. *Atrypa isorhyncha* M'Coy. Synopsis of the characters of the carboniferous Fossils of Ireland, p. 154, pl. XVIII, fig. 8.
1855. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. British Palaeozoic Fossils, p. 444.
1858—1863. *Camarophoria isorhyncha* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 127, pl. XXV, fig. 1—2.

Видъ этотъ имѣется только изъ тиманскихъ каменноугольныхъ отложеній, и притомъ въ весьма ограниченномъ количествѣ экземпляровъ. Тѣмъ не менѣе сходство ихъ съ *C. isorhyncha* настолько велико, что я не нахожу никакихъ признаковъ для ихъ отличія. Общая кубовидная форма раковины, сильно вздернутая спинная створка, круто ниспадающая къ бокамъ раковины, относительно плоская створка брюшная, несущая посреди плоскій и широкій синусъ, рѣзко изгибающійся въ сторону спинной створки, приплющенность и даже вдавленность раковины по сторонамъ макушки брюшной створки, а также рѣзкія, широкія складки, покрывающія обѣ створки, и рядъ зигзагообразныхъ знаковъ наростанія у лобнаго и боковыхъ краевъ раковины,—все это, какъ нельзя лучше, согласуется съ описаніемъ и изображеніями англійскихъ представителей *C. isorhyncha*.

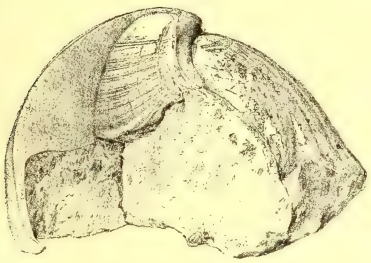


Рис. 26. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. Изломъ, обнаруживший septum и spondylium брюшной створки. Увелич. въ 3 раза. Тиманъ, Печорская Пижма.

Рис. 27. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. Septum и spondylium экземпляра, изображеннаго на рис. 26. Видъ съ макушки.

На одномъ изъ экземпляровъ мнѣ удалось препарировать внутреннее строеніе брюшной створки (рис. 26), представляющее быстро возрастающую въ вышину septum, къ которой прикрѣпляется спондиліумъ, состоящій изъ двухъ широкихъ листообразныхъ лопастей, покрытыхъ отчетливыми концентрическими знаками, идущими параллельно

переднему краю лопастей спондиліума, и лучеобразно расходящимися отъ макушки радіальными плоскими ребрышками. У внутренняго края упомянутыя лопасти образуютъ рѣзкій переломъ, почти подъ прямымъ угломъ, и представляютъ какъ бы отогнутый воротъ, благодаря чему въ вертикальномъ разрѣзѣ получается фигура, изображенная на фиг. 27 въ текстѣ.

Форма septum и спондиліума спинной створки мнѣ неизвѣстны.

Я не включилъ въ синонимику *C. isorhyncha* формы, описанныя подъ этимъ названіемъ де-Конинкомъ [1]), такъ какъ, судя по рисункамъ и описанію, эти бельгійскія формы значительно разнятся и отъ англійскихъ, и отъ нашихъ тиманскихъ представителей.

Отличія *C. isorhyncha* отъ близкой къ ней *C. Kutorgae* указаны ниже при описаніи послѣдней.

Описанная форма встрѣчена на Тиманѣ въ Воротахъ Мал. Щелихи и на устьѣ Большой Щелихи, впадающихъ въ Индижскую губу, и по р. Печорской Пижмѣ (88).

8. *Camarophoria Kutorgae* n. sp.

Табл. XXII, фиг. 16—17.

Въ общемъ кубовидная форма, съ сильно вздутой спинной створкой, круто ниспадающей къ бокамъ раковины, и съ относительно плоской створкой брюшной, несущей посрединѣ плоскій и широкій синусъ, рѣзко изгибающійся въ сторону створки противоположной.

Широкая макушка брюшной створки къ концу обострена и вздернута надъ замочнымъ краемъ, отчетливо обнаруживая относительно широкій дельтиріумъ, вдоль края котораго по обѣ стороны макушки проходятъ отчетливыя борозды. По сторонамъ макушечная часть ограничена тупыми кантами, благодаря чему по сторонамъ макушки отграничивается, не вполнѣ впрочемъ рѣзко, родъ ложной area.

Поверхность створки покрыта широкими складками, на подобіе двускатной крыши. Число складокъ въ синусѣ отъ трехъ до пяти, причемъ изъ нихъ лишь среднія имѣютъ симметричные скаты, боковыя же складки синуса имѣютъ скатъ, обращенный къ срединѣ створки, болѣе пологій, и обращенный къ бокамъ раковины — болѣе крутой. На бокахъ створки отъ шести до восьми складокъ, начинающихся отъ макушки и доходящихъ до боковыхъ краевъ; но изъ числа этихъ складокъ только первыя пять, ближайшія къ синусу, выражены рѣзко, остальныя же относительно сглажены.

Соотвѣтственно синусу брюшной створки спинная створка несетъ рѣзко выраженное возвышеніе, покрытое 4 — 6 рѣзкими складками, начинающимися отъ макушки и

[1]) De-Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Sixième Partie, p. 61, pl. XVII, fig. 1—8.

вначалѣ идущими со слабымъ продольнымъ изгибомъ, но затѣмъ, не доходя лобнаго края, образующими рѣзкій переломъ и ниспадающими почти вертикально къ линіи смыканія съ синусомъ брюшной створки; переломъ складокъ настолько рѣзокъ, что въ мѣстахъ этихъ складки несутъ какъ бы обостренные сосцевидные бугры. На бокахъ спинной створки отъ 6-ти до 8-ми складокъ того же характера, что и на створкѣ брюшной.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія; послѣдніе за перегибомъ синуса, вблизи лобнаго края, а также за переломомъ складокъ на возвышеніи спинной створки, равно какъ и вблизи боковыхъ краевъ, становятся болѣе рѣзки и даютъ рядъ зигзагообразныхъ линій, отчетливо видимыхъ и безъ помощи лупы.

Препарированіе внутренняго строенія описываемой формы обнаружило присутствіе весьма низкой средней перегородки брюшной створки, поддерживающей спондиліумъ, состоящій изъ двухъ широкихъ лопастей, изъ которыхъ каждая имѣетъ передній край,

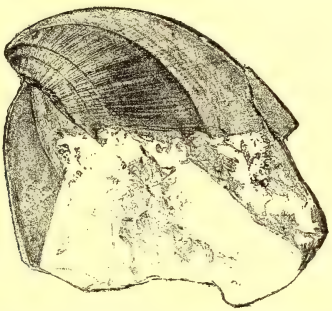


Рис. 28. *Camarophoria Kutorgae* mihi. Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ 3 раза. Гора Улу-Тау на Симу.

сильно скошенный, въ видѣ очень пологой дуги, внутрь раковины; соотвѣтственно этому изогнутому краю лопастей спондиліума идутъ на поверхности послѣдняго и знаки наростанія, ясно видимые и простымъ глазомъ. У внутренняго края лопасти спондиліума рѣзко отогнуты и образуютъ родъ такого же ворота, какъ и у *C. isorhyncha*. Septum спинной створки значительно короче, чѣмъ у створки брюшной, и прямой передній край ея сильно скошенъ въ сторону макушки, благодаря чему край septum, къ которому прикрѣпляется спондиліумъ, почти въ два раза короче наружнаго ея края, которымъ она прикрѣпляется ко внутренней поверхности створки. Спондиліумы обѣихъ створокъ сближены, и края спондиліума брюшной створки охватываютъ отчасти спондиліумъ створки спинной.

Видъ этотъ весьма близко напоминаетъ *C. isorhyncha* M'Coy и отличается менѣе круто ниспадающими и болѣе крылообразными боками спинной створки, а также рѣзкимъ переломомъ складокъ той же створки, о которомъ было сказано выше, между тѣмъ какъ у *C. isorhyncha*, судя по рисункамъ Макъ Коя и Давидсона, складки спинной створки въ продольной профили представляютъ правильный изгибъ. Сопоставленіе внутренняго строенія нашей формы съ таковымъ у *C. isorhyncha* показываетъ существенную разницу въ относительныхъ размѣрахъ septum брюшной створки, которая у *C. isorhyncha* значительно быстрѣе возрастаетъ въ вышину; что же касается лопастей спондиліума, то здѣсь замѣчается также различіе въ направленіи передняго ихъ края, который у *C. Kutorgae* болѣе скошенъ, чѣмъ у *C. isorhyncha*. Отличія *C. Kutorgae* отъ *C. plicata* приведены ниже при описаніи этой послѣдней.

Описываемый видъ встрѣченъ, начиная отъ омфалотроховаго до швагериноваго горизонта. На Уралѣ *C. Kutorgae* найдена по р. Симу (около ст. Аши въ горѣ Сикъ-Такты, въ горѣ Улу-Тау и въ горѣ Улькунды), по р. Ай (ниже д. Абдулиной), по Юрезани (подлѣ Базраковой и въ 1 верстѣ выше хутора Трапезникова), а также въ известнякахъ Тастубы. На Тиманѣ она проходитъ черезъ всю толщу верхне-каменноугольнаго отдѣла, будучи встрѣчена по р. Сулѣ (45 и 47), по р. Сёдъ-іоль, притоку Южной Мылвы (222) и по этой послѣдней (219), по р. Мылѣ, впадающей въ Цыльму (103), а также по р. Бѣлой (43), притоку Индиги.

9. *Camarophoria plicata* Kutorga.

Таб. XXI, фиг. 1, таб. L, фиг. 17—18.

1844. *Pentamerus plicatus* Kutorga. Verh. d. Russ. Kais. Mineral. Gesellschaft, p. 89, pl. IX, fig. 3.
1862. *Camarophoria plicata* Меллеръ (pars). Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 169, табл. VIII, фиг. 5, 6 (excl. cet.).

Раковина, достигающая наиболѣе крупныхъ размѣровъ изъ всѣхъ представителей *Camarophoria*, покрытая рѣзкими складками, начинающимися непосредственно отъ макушекъ, съ широкимъ плоскимъ синусомъ брюшной створки и сравнительно мало выступающимъ возвышеніемъ створки противоположной.

Къ довольно полному описанію Куторги я могу добавить, что число складокъ въ синусѣ обыкновенно пять, но у нѣкоторыхъ индивидуумовъ на скатахъ синуса, съ каждой стороны, появляется еще по одной складкѣ, и такимъ образомъ общее число складокъ въ синусѣ доходитъ до 7-ми. Соотвѣтственно этому число складокъ на возвышеніи отъ 6-ти до 8-ми. На бокахъ створокъ съ каждой стороны число отчетливыхъ складокъ отъ 5 до 6-ти, но съ возрастомъ появляется еще нѣсколько складочекъ, вообще слабо выраженныхъ.

Внутреннее строеніе, препарированное на нѣсколькихъ экземплярахъ (рис. 29—30), представляетъ необыкновенно высокую среднюю перегородку (septum) брюшной

створки и сильно развитой спондиліумъ, состоящій изъ двухъ широкихъ лопастей, съ относительно мало скошеннымъ переднимъ краемъ.

Поверхность septum и спондиліума покрыта рѣзкими знаками наростанія, принимающими мѣстами видъ тонкихъ ребрышекъ, непрерывно переходящихъ со средней перегородки на лопасти спондиліума.

Рис. 29. *Camarophoria plicata* Kut. Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ 2 раза. Гора Тура Тау.

Рис. 30. *Idem.* Изломъ, обнаруживающій septum и spondylium брюшной створки. Увеличено въ 2 раза. Гора Тура Тау.

Въ спинной створкѣ septum сильно скошена на переднемъ краѣ, благодаря чему внутренній ея край, къ которому прикрѣпляется спондиліумъ, почти въ два раза короче края, которымъ septum скрѣпляется со створкой. Спондиліумъ имѣетъ видъ листа, съ сильно свернутыми съ боковыми краями и изогнутаго въ продольномъ направленіи.

C. plicata ближе всего напоминаетъ вышеописанную *C. Kutorgae*, которую обыкновенно и соединяли съ нею въ одинъ видъ *C. plicata* Kut. Но ближайшее сопоставленіе тотчасъ показываетъ существенную разницу въ общей формѣ раковины, въ характерѣ возвышенія спинной створки, въ большемъ числѣ складокъ въ синусѣ, на

возвышеніи и на бокахъ раковины, а также въ относительныхъ размѣрахъ septum брюшной створки и въ степени скошенности лопастей спондиліума этой створки.

Описываемый видъ въ томъ объемѣ, какъ я его понимаю, принадлежитъ къ формамъ, исключительно сосредоточеннымъ въ швагериновомъ горизонтѣ.

Онъ встрѣченъ въ известнякахъ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака, около станціи Аша и въ горѣ Улу-Тау на Симу, подлѣ д. Базраковой на Юрезани, по р. Уфѣ ниже д. Хорошаевой и въ селѣ Златоустовскомъ на р. Иргинѣ.

IV. Группа **Camarophoria rhomboidea** Phillips.

10. *Camarophoria superstes* Verneuil.

Таб. XLVI, фиг. 4—6, таб. L, фиг. 14.

1845. *Terebratula superstes* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 104, pl. VIII, fig. 5.
1868. *Camarophoria superstes* Барботъ-де-Марни. Записки Имп. Минералог. Общества. 2 сер. Т. III, стр. 209.
1883. *Camarophoria superstes* Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 445, pl. XXXII, fig. 12, 13.
1885. *Camarophoria superstes* Tschernyschew. Verhandl. d. Kais. Mineral. Gesellsch. 2 Serie. Bd. XX, p. 294, pl. XVII, fig. 32.
1894. *Camarophoria superstes* Нечаевъ. Труды Общ. Естеств. при Имп. Казанск. университ. Т. XXVII, Вып. 4, стр. 179, табл. V, фиг. 5, 9, 12.

По части наружныхъ признаковъ этой формы, уже прекрасно описанной Вернейлемъ и послѣдующими изслѣдователями, могу лишь добавить, что по размѣрамъ уральскіе верхне-каменноугольные представители значительно уступаютъ кириловскимъ и ближе стоятъ къ описаннымъ мною костромскимъ.

Измѣренія трехъ изображенныхъ экземпляровъ дали:

Длина раковины.	Ширина ея.	Ширина синуса на лобномъ краѣ.
9,3 mm.	9,7 mm.	4,4 mm.
8,2 „	8,7 „	3,7 „
7,4 „	7,2 „	3 „

Относительно складчатости въ синусѣ и на возвышеніи, а также на бокахъ раковины, можно замѣтить, что, просматривая обширный матеріалъ, собранный Н. О. Лебедевымъ въ окрестностяхъ Кирилова, а также сопоставляя съ нимъ прекрасно сохраненные экземпляры, найденные въ швагериновомъ известнякѣ Урала, легко убѣдиться, что существуютъ всѣ постепенные переходы отъ формъ съ чрезвычайно слабо выраженными складочками, выражающимися лишь легкой волнистостью боковыхъ краевъ, къ такимъ формамъ, у которыхъ складочки у краевъ створокъ становятся довольно явственными. Такіе комплексы переходныхъ формъ можно наблюдать на экземплярахъ, собранныхъ не только въ разныхъ мѣстахъ, но и въ одномъ и томъ же пунктѣ, въ предѣлахъ одного и того же слоя известняка.

Но должно оговориться, что ни на каменноугольныхъ, ни на кирилловскихъ образцахъ не наблюдаются столь явственныя складки, какія приводитъ А. В. Нечаевъ у *C. Waageni* [1]), и я готовъ съ нимъ согласиться, что описанная имъ подъ этимъ названіемъ форма заслуживаетъ быть выдѣленной въ самостоятельный видъ.

У меня въ рукахъ препараты внутренняго строенія какъ верхне-каменноугольныхъ, такъ и пермскихъ *C. superstes*, дающіе возможность указать слѣдующее:

Въ брюшной створкѣ (рис. 31—33) проходитъ низкая и весьма медленно растущая въ вышину средняя перегородка (septum) *X*, поддерживающая сильно развитой спондиліумъ *s*, лопасти котораго имѣютъ передній край, сильно скошенный къ макуш-

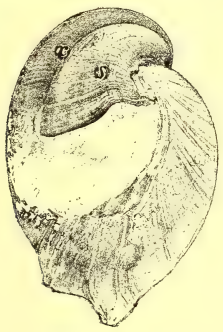


Рис. 31. *Camarophoria superstes* Vern. Изломъ, обнаруживающій septum и spondylium брюшной створки. Увелич. въ 3 раза. Дер. Сандырева подлѣ Кирилова.

Рис. 32. *Camarophoria superstes* Vern. Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Spondylium брюшной створки частью обломанъ. Увелич. въ 3 раза. Дер. Сандырева.

камъ, и несутъ явственныя продольныя вдавленности. На внутренней поверхности спондиліума (рис. 34) располагаются посреди̇нѣ два ряда бугорковъ *m* и *m'*, изъ которыхъ верхній *m* состоитъ изъ трехъ бугорковъ, а нижній *m'* изъ нѣсколько болѣе крупныхъ двухъ. Значеніе этихъ бугорковъ невполнѣ ясно; по всей вѣроятности, они соотвѣтствуютъ мѣстамъ прикрѣпленія мускуловъ (замыкающихъ?). Подъ макушкой образуется глубокая впадина, въ которую входитъ макушка спинной створки, совершенно скрытая въ этой впадинѣ. Въ спинной створкѣ (рис. 32, 33) сильно развитая въ вышину средняя перегородка *Y* поддерживаетъ изогнутый въ продольномъ направленіи спондиліумъ s_1. Передній край septum выемчатый, и сообразно ему идутъ на ея поверхности изогнутые знаки наростанія. Спондиліумъ спинной створки охватывается

[1]) А. Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европ. Россіи, стр. 181, табл. V, фиг. 10.

краями спондиліума створки противоположной и обнаруживается на продольномъ изломѣ только тогда, когда края упомянутые обломаны (рис. 32, 33). Отпрепарированная макушечная часть описываемой створки (рис. 35) съ частью ея спондиліума обнаруживаетъ довольномассивный грушевидный замочный отростокъ *t*, на верхней расширенной части котораго проходятъ бороздки, сходящіяся кверху. По сторонамъ отростка проходятъ охватывающія его глубокія борозды, сходящіяся у основанія отростка и отдѣляющія по сторонамъ его двѣ довольно массивныхъ пластины *n* и *n'*, у нижняго края которыхъ видно мѣсто прикрѣпленія crura *c* и c_1. Отъ нижняго конца замочнаго отростка отхо-

Рис. 33. *Camarophoria superstes* Vern. Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Увелич. въ 3 раза. Р. Аѣ, въ $1^1/_2$ верст. ниже дер. Абдулиной.

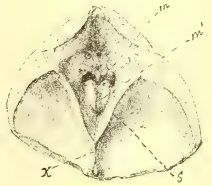


Рис. 34. *Idem.* Spondylium брюшной створки съ внутренней стороны. Увелич. въ 3 раза. Дер. Сандырева подлѣ г. Кирилова.

Рис. 35. *Idem.* Макушечная часть спинной створки съ внутренней стороны. Увеличено въ 3 раза. Д. Сандырева подлѣ г. Кирилова.

дитъ весьма тонкій, но отчетливый гребень *a*, идущій посреди спондиліума и представляющій внутренній край septum *Y*. По сторонамъ *a* еще два чрезвычайно тонкихъ гребешка, сходящихся, повидимому, съ гребнемъ *a*.

Я включилъ въ синонимику *C. superstes* форму, описанную подъ этимъ названіемъ Ваагеномъ, такъ какъ эта индійская форма, на мой взглядъ, ближе стоитъ къ типичнымъ представителямъ, описаннымъ Вернейлемъ, чѣмъ къ *C. Waageni* Netsch. Наиболѣе крупный изъ изображенныхъ мною верхне-каменноугольныхъ представителей (таб. L, фиг. 14) несетъ тоже складчатость на бокахъ раковины (далеко не столь рѣзкую, какъ у *C. Waageni*), но рядъ постепенныхъ переходовъ ее вполнѣ связываетъ съ такими, у которыхъ замѣтна лишь волнистость на бокахъ раковины.

Вертикальное распространеніе *C. superstes* довольно значительно. На Уралѣ она встрѣчена въ швагериновомъ горизонтѣ по Гремячему ключу (въ 5-ти верстахъ отъ его устья), впадающему въ р. Укъ, и по р. Ай, въ $1^1/_2$ вер. ниже д. Абдулиной. Она нерѣдка въ пермскихъ известнякахъ Россіи, и Ваагеномъ описана изъ средняго и верхняго продуктусоваго известняка.

11. *Camarophoria Netschajevi* n. sp.

Табл. XVLI, фиг. 7—9.

По общему виду форма эта напоминаетъ *C. superstes* Vern., но легко отличается слѣдующими признаками. Раковина эта болѣе вытянута въ длину, чѣмъ *C. superstes,* и макушка брюшной створки сильно оттянута, оставляя видимымъ дельтиріумъ этой створки. Синусъ брюшной створки болѣе широкъ, чѣмъ у соотвѣтствующихъ по размѣрамъ *C. superstes,* при чемъ и складки въ синусѣ обыкновенно наблюдаются въ числѣ трехъ или четырехъ (у *C. superstes* число складокъ въ синусѣ обыкновенно двѣ). Соотвѣтственно этому и число складокъ на возвышеніи спинной створки колеблется отъ четырехъ до пяти. Кромѣ того, на бокахъ раковины, съ каждой стороны, наблюдается отъ 2-хъ до 3-хъ рѣзкихъ складочекъ, исчезающихъ, впрочемъ, по направленію къ макушкѣ раньше, чѣмъ складки въ синусѣ и на возвышеніи. Послѣднія заходятъ нѣсколько далѣе средины раковины. Въ этомъ отношеніи описываемая форма напоминаетъ *C. Waageni* Netsch.[1]), отъ которой, однако, легко отличается числомъ складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, а также относительной шириной послѣднихъ.

Внутреннее строеніе *C. Netschajevi* (таб. XLVI, фиг. 7), изученное на тиманскихъ образцахъ, вполнѣ сходно съ описаннымъ у *C. superstes.*

Описанная форма встрѣчена въ значительномъ числѣ экземпляровъ въ Воротахъ Малой Щелихи, впадающей въ Индигскую губу.

12. *Camarophoria globulina* Phillips.

Табл. L, фиг. 15—16.

1834. *Terebratula globulina* Phillips. Encyc. Met. Geology. Vol. IV, pl. III, fig. 3.
1850. *Camarophoria globulina* King. Monograph Perm. Fossils, p. 120, pl. VII, fig. 22—25.
1858. *Camarophoria globulina* Davidson. Brit. Permian Brachiopoda, p. 27, pl. II, fig. 28—31.
1883. *Camarophoria globulina* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda. p. 443 pl. XXXIII, fig. 13—14.
1894. *Camarophoria globulina* Нечаевъ. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европ. Россіи, стр. 182, табл. V, фиг. 13.
1900. *Camarophoria globulina* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 98, pl. XV, fig. 5—6.

Уральскіе экземпляры этого вида настолько сходны съ описанными въ приведенной литературѣ представителями *C. globulina,* что я съ полной увѣренностью отношу ихъ къ этому виду, обычному для пермскихъ отложеній Англіи, но значительно болѣе рѣдкому въ пермскихъ слояхъ востока Россіи, а также въ верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ Соляного кряжа и въ слояхъ Трогкофель Карнійскихъ Альпъ.

Молодые уральскіе экземпляры имѣютъ болѣе шарообразную форму, взрослые же

[1]) Нечаевъ, l. c.

постепенно разростаются въ поперечномъ направленіи и принимаютъ округленно-пятиугольное очертаніе. Поверхность покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, становящимися болѣе рѣзкими и правильными у лобнаго и боковыхъ краевъ.

Рис. 36. *Camarophoria globulina* Phill. Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Внутренній край спондиліума брюшной створки обломанъ и обнаружены crura, изгибающіяся параллельно внутреннему краю спондиліума спинной створки. Увелич. въ 4 раза. Сикъ-Такты, подлѣ ст. Аши Самаро-Златоуст. жел. дор.

Препарировка внутренняго строенія обнаружила (рис. 36) низкую перегородку брюшной створки и спондиліумъ, со скошеннымъ переднемъ краемъ, а въ спинной—весьма быстро растущую septum съ прикрѣпленнымъ къ ней сильно свернутымъ въ продольномъ направленіи спондиліумомъ, передній край котораго охватываетъ передній край спондиліума брюшной створки и почти его касается. При отломанныхъ краяхъ спондиліума брюшной створки обнаруживаются и crura, въ видѣ продольно изогнутыхъ пластинокъ, слѣдующихъ параллельно внутреннему краю спондиліума спинной створки.

Описанная форма найдена до сихъ поръ только въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы и Сикъ-Такты, подлѣ ст. Аши Старо-Златоустовской желѣзной дороги.

13. *Camarophoria parvula* n. sp.

Табл. XLVI, ф. 12—13.

Маленькая, вытянутая въ длину форма, со створками, почти одинаково выпуклыми, съ макушкой брюшной створки слегка вздернутой надъ замочнымъ краемъ, со слабо выраженнымъ синусомъ и еще менѣе яснымъ возвышеніемъ. Лишь на передней трети длины замѣтна на брюшной створкѣ синусовидная вдавленность, посреди которой проходитъ короткая, широкая складочка, а на спинной створкѣ получается продольная борозда, раздѣляющая двѣ складочки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, періодически утолщающимися знаками наростанія, особенно становящимися рѣзкими у лобнаго и боковыхъ краевъ, благодаря чему эти края становятся очень тупыми, почти обрубленными, какъ это видно на фиг. 12*b*, *d* и фиг. 13*d*.

По недостатку матеріала я не могъ препарировать внутренняго строенія описываемой формы; но принадлежность ея къ роду *Camarophoria* несомнѣнна, такъ какъ на обломанной макушкѣ у одного изъ имѣющихся экземпляровъ отчетливо видѣнъ спондиліумъ и слѣдъ поддерживающей его перегородки, а на спинной створкѣ просвѣчиваетъ также septum.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ представителей *Camarophoria* нѣкоторое

сходство съ описываемой имѣетъ *Camarophoria* (?) *dubia* de-Кон. [1]), но отличается отъ нашей своими относительно крупными размѣрами и инымъ характеромъ лобнаго и боковыхъ краевъ; впрочемъ, и самая принадлежность формы, описанной де-Конинкомъ, къ роду *Camarophoria* не доказана.

Во всемъ описываемомъ матеріалѣ имѣются всего два экземпляра *C. parvula*, происходящіе оба изъ швагериноваго известняка Сикъ-Такты, подлѣ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги.

V. Группа **Camarophoria sella** Kutorga.

14. *Camarophoria sella* Kutorga.

Табл. XXIII, фиг. 4.

1844. *Pentamerus sella* Kutorga. Verhandl. der Russ. Kais. Mineralog. Gesellschaft, p. 88, pl. IX, fig. 4.
1862. *Camarophoria sella* Меллеръ. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 167, табл. VII, фиг. 6, 7.
1900. *Camarophoria sella* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 99, pl. XV, fig. 1—4.

Относительно наружныхъ признаковъ *C. sella* я ничего не имѣю прибавить къ полному описанію, данному Куторгой и В. И. Меллеромъ. Что же касается внутреннихъ признаковъ, что препарированные мною экземпляры даютъ возможность внести нѣкоторыя поправки въ схематическій рисунокъ, данный Меллеромъ (l. c., фиг. 7*c*).

Рис. 37. *Camarophoria sella* Kut. Изломъ, обнаруживающій septum и spondylium брюшной створки. Увелич. въ 2 раза. Печорская Пижма.

Рис. 38. *Idem.* Изломъ, обнаруживающій septa и spondylia обѣихъ створокъ. Внутренній край спондиліума брюшной створки обломанъ. Увелич. въ 2 раза. Печорская Пижма.

Какъ видно на двухъ экземплярахъ, изображенныхъ мною на рис. 37 и 38, строеніе внутреннее у *C. sella* близко напоминаетъ описанное ниже у *C. pentameroi-*

[1]) De-Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique, p. 68, pl. XVII, fig. 16—19.

des. Septum брюшной створки, медленно растущая въ вышину, протягивается болѣе чѣмъ на треть длины раковины. Слегка скошенныя на переднемъ краѣ широкія лопасти (зубныя пластины) спондиліума несутъ у внутренняго края продольную вдавленность, отъ которой края этихъ лопастей отогнуты на подобіе ворота. Поверхность перегородки и спондиліума покрыта весьма тонкими, но отчетливыми знаками наростанія, переходящими безъ перерыва отъ septum на зубныя пластины и образующими на первой легкій изгибъ кверху (къ макушкѣ), а на спондиліумѣ дѣлающими весьма пологій изгибъ въ обратную сторону, сообразно очертанію передняго края лопастей.

Весьма высокая перегородка спинной створки представляетъ косую выемку на переднемъ краѣ, а на внутреннемъ несетъ сильно свернутый въ продольномъ направленіи спондиліумъ, передняя часть котораго уходитъ почти до septum брюшной створки, оканчиваясь нѣсколько впереди этой перегородки. При разсматриваніи подъ лупой видно, что на наружной поверхности каждой изъ лопастей спондиліума проходитъ посрединѣ весьма тонкая продольная бороздка, и такая же бороздка сопровождаетъ ихъ внутренніе края [1]). Поверхность septum покрыта тонкими знаками наростанія, изгибающимися сообразно переднему ея краю.

Отогнутые края спондиліума брюшной створки охватываютъ спондиліумъ спинной створки и послѣдній можно видѣть цѣликомъ лишь тогда, когда эти края обломаны.

C. sella, форма довольно рѣдкая, до послѣдняго времени была извѣстна только въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Россіи; но находка Шельвина [2]) показала присутствіе этой формы и въ фаунѣ Трогкофель. Мнѣ кажется также, что Шельвинъ былъ правъ, указавъ на ошибку Джеммелларо, описавшаго [3]) подъ названіемъ *Rhynchonella acuminata* форму, по всей вѣроятности, принадлежащую къ *C. sella*.

На Уралѣ *C. sella* найдена въ швагериновыхъ известнякахъ подлѣ Стерлитамака, въ селѣ Тастубѣ, близъ Саранинскаго завода и подлѣ деревни „Камень“ на Яйвѣ. На Тиманѣ я встрѣтилъ ее по Печорской Пижмѣ (14).

15. *Camarophoria pentameroides* n. sp.

Табл. XXII, фиг. 1, табл. XXIII, фиг. 1—3.

Одна изъ самыхъ крупныхъ камарофорій, достигающихъ почти такихъ же гигантскихъ размѣровъ, какъ и *C. plicata* Kut.

По общему виду описываемая форма напоминаетъ гладкихъ пентамеровъ. Макушка брюшной створки плотно налегаетъ на макушку спинной створки и совершенно скрываетъ дельтиріумъ. Створки почти одинаково выпуклы на первой половинѣ длины, и на этой половинѣ приходится наибольшая выпуклость обѣихъ створокъ (примѣрно,

[1]) Бороздки эти плохо выражены на нашемъ рисункѣ 38.
[2]) Schellwien, l. c.
[3]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, Fasc. IV, p. 257, pl. XXVI, fig. 32—37.

на разстояніи $^1/_3$ общей длины раковины). Начиная со второй половины длины брюшная створка становится посрединѣ приплющенной, и эта приплющенность переходитъ въ широкій плоскій синусъ, неясно отдѣленный отъ боковъ раковины и у молодыхъ экземпляровъ полого-языкообразно приподнимающій лобный край, а у болѣе взрослыхъ вздергивающій лобный край въ видѣ болѣе обостренной лопасти.

Отчетливо выраженнаго возвышенія также нѣтъ, и лишь у самыхъ крупныхъ экземпляровъ передняя часть у лобнаго края двускатно вздернута, не отдѣляясь, однако, сколько нибудь рѣзко отъ боковъ раковины.

Поверхность створокъ лишена продольной складчатости и покрыта тонкими, сближенными концентрическими знаками наростанія, группирующимися періодически въ рѣзкіе концентрическіе черепитчатые знаки.

Продольные изломы (таб. XXII, фиг. 1*c*, таб. XXIII, фиг. 3) обнаружили въ брюшной створкѣ центральную перегородку, протягивающуюся до половины длины раковины, и прикрѣпленный къ ней спондиліумъ, состоящій изъ двухъ широкихъ зубныхъ пластинъ; каждая изъ послѣднихъ несетъ посрединѣ явственную продольную вдавленность таб. XXII, фиг. 1*c*, соотвѣтствующую отчетливому перегибу пластины въ сторону боковъ раковины, причемъ образуется родъ отогнутаго ворота.

Въ спинной створкѣ проходитъ посрединѣ высокая перегородка, съ косо выемчатымъ переднимъ краемъ, съуживающаяся ко внутреннему краю въ сильно оттянутое остріе. Спондиліумъ этой створки сильно свернутъ въ продольномъ направленіи, охватываетъ передній край спондиліума брюшной створки и своимъ переднимъ краемъ почти доходитъ до внутренней поверхности брюшной створки. Внутренніе края спондиліума брюшной створки охватываютъ спондиліумъ описываемой створки, и послѣдній видимъ цѣликомъ лишь тогда, когда эти края обломаны. Crura изогнуты сообразно спондиліуму спинной створки и концами заходятъ, повидимому, за передній край спондиліума брюшной створки.

Изъ приведеннаго описанія *C. pentameroides* видно, что по внѣшнимъ признакамъ она весьма своеобразна, и не требуется какихъ бы то ни было сопоставленій съ извѣстными уже формами для установленія ея видовой самостоятельности.

Видъ этотъ найденъ исключительно въ швагериновомъ известнякѣ Урала въ Казарменскомъ камнѣ и близъ станціи Аши по р. Симу.

Семейство **Athyridae** Phillips.

Подсемейство **Athyrinae** Waagen.

Устанавливая подсемейство *Athyrinae*, Ваагенъ отнесъ [1]) къ нему формы, очень распространенныя въ верхнемъ полеозоѣ, могущія быть сгруппированы въ два

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 450.

рода *Athyris* M'Coy s. str. и *Spirigerella* Waag. Къ первому роду Ваагенъ относитъ формы, несущія на поверхности продолженія знаковъ наростанія или въ видѣ бахромы, или въ видѣ сплошныхъ пластинъ; макушка брюшной ихъ створки обыкновенно снабжена довольно значительнымъ отверстіемъ и сравнительно менѣе плотно прижата къ макушкѣ створки спинной; замочный отростокъ послѣдней относительно плоскій, мало выдающійся и трехраздѣльный.

Особенностями рода *Spirigerella* Ваагенъ считаетъ гладкую поверхность раковины, макушку брюшной створки, прижатую къ спинной и снабженную весьма малымъ отверстіемъ, а также сильно развитый замочный отростокъ спинной створки, раздѣленный на двѣ продольно сросшіяся части.

Голль и Кларкъ [2]), считая за типъ рода *Athyris* девонскую *Ath. concentrica* Buch, разсматриваютъ цѣлый рядъ формъ, описанныхъ подъ названіемъ *Cliothyris* King, *Actinoconchus* Mc Coy, *Seminula* Mc Coy и *Spirigerella* Waagen, какъ подроды *Athyris*, различающіеся одинъ отъ другого нѣкоторыми частностями внутренняго строенія. Согласно такой группировкѣ, подродъ *Cliothyris* обнимаетъ всѣ формы, которыя составляютъ группу Ornatae Ваагена съ типичной формой *Athyris Royssii* L'Eveillé; къ подроду *Actinoconchus* отходятъ формы, относящіяся къ группѣ *Athyris planosulcata* Phill.; подродъ *Seminula* обнимаетъ группу *Ath. ambigua* Sow. и въ томъ числѣ *Ath. subtilita* Hall, а *Spirigerella* включаетъ только формы группъ *Sp. Derbyi* Waag. и *Sp. numismalis* Waag.; группа *Spirigerella grandis* Ваагена отходитъ при такой группировкѣ къ подроду *Seminula*.

Въ описываемомъ матеріалѣ имѣются лишь представители подродовъ *Cliothyris* и *Actinoconchus*.

Къ подроду *Cliothyris* относятся *Ath. pectinifera*, *Ath. Royssiana* и, по всей вѣроятности, *Ath. Gerardi*. Представителемъ подрода *Actinoconchus* служитъ типичная форма *Ath. planosulcata*.

1. *Athyris* (*Cliothyris*) *pectinifera* Sow.

Таб. XLIII, фиг. 4—6.

1840. *Atrypa pectinifera* Sowerby. Miner. Conchol. Vol. VII, p. 14, pl. CCCCCCXVI.
1845. *Terebratula pectinifera* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 57, pl. VIII, fig. 2.
1858. *Athyris pectinifera* Sowerby. British Permian Brachiopoda, p. 21, pl. I, fig. 50—56, pl. II, fig. 1—5.
1884. *Athyris pectinifera* Tschernyschew. Der permische Kalkstein in Gouvernement Kostroma. Vern. d. Kais. Mineral. Gesellsch. Bd. XX, p. 290, pl. XVII, fig. 26—27.
1889. *Athyris pectinifera* Tschernyschew. Общая геолог. карта Россіи. Л. 139, стр. 269.

Я уже указывалъ (l. c.), что *Athyris pectinifera* Sow. съ трудомъ отличима отъ *Ath. Royssii* L'Eveillé, и что только нѣсколько мелкихъ признаковъ (отсутствіе си-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, p. 83—101.

нуса у *Ath. pectinifera* и болѣе спрямленный замочный край послѣдней) даютъ возможность распознать, съ которой изъ названныхъ формъ мы имѣемъ дѣло. Къ этимъ отличіямъ можно добавить, что макушка и ея отверстіе у *Ath. pectinifera* относительно больше, чѣмъ *Ath. Royssii*, размѣры же послѣдней вообще больше, чѣмъ первой. Характеръ украшеній раковины у обоихъ видовъ довольно близокъ, но у *Ath. Royssii* иглоподобныя продолженія знаковъ наростанія относительно тоньше и болѣе тѣсно сгруппированы, чѣмъ у *Ath. pectinifera*.

У меня находятся замѣчательно изящно сохраненные экземпляры *Ath. pectinifera*, собранныя Н. О. Лебедевымъ въ Кадниковскомъ уѣздѣ подлѣ д. Вороновской, представляющіе какъ по скульптурѣ, такъ и по внутреннему устройству, полнѣйшее тождество съ видомъ Соверби, и сравнивая съ ними уральскихъ верхне-каменноугольныхъ представителей, я нахожу полное тождество тѣхъ и другихъ.

Въ Западной Европѣ и Россіи *Athyris pectinifera* появляется въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, но главнаго развитія достигаетъ въ пермскихъ осадкахъ. Въ уральскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ она найдена въ с. Тастубѣ, по р. Юрезани (въ 2-хъ вер. ниже р. Шаматовой), по р. Уфѣ (въ 7-ми вер. ниже Янбаевой, въ горѣ Шишма Аралъ, и выше устья Барганды) и по р. Ай (въ 4-хъ вер. ниже устья Югуза). А. А. Штукенбергомъ этотъ видъ найденъ по р. Сылвѣ у Гамова, а также въ Суксунскомъ и Иргинскомъ логахъ.

2. *Athyris* (*Cliothyris*) *Royssiana* Keyserling.

Табл. XLIII. фиг. 11—12.

1845. *Terebratula Royssii* Verneuil (non L'Eveillé). Paléontologie de la Russie, p. 55, pl. IX, fig. 2.
1854. *Terebratula Royssiana* Keyserling. Schrenk's Reise durch die Tundren der Samojeden, 2 Th., p. 109, pl. IV, fig. 31—33.
1885. *Athyris Royssiana* Tschernyschew. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verh. d. K. Mineral. Gesellsch. Bd. XX, p. 292, pl. XVII, fig. 28—31.
1894. *Athyris Royssiana* Netschajew. Фауна пермскихъ отложеній восточной полосы Европейск. Россіи. Труды Общ. Естеств. при Казанск. университетѣ. Т. XXVII, вып. 4, стр. 175, табл. IV, фиг. 13, табл. V, фиг. 1—2.

Въ работѣ о фаунѣ пермскихъ известняковъ Костромской губерніи я уже имѣлъ случай высказать свой взглядъ на то, какъ слѣдуетъ понимать объемъ вида, установленнаго Кейзерлингомъ, и высказалъ соображенія, по которымъ кириловскія формы, описанныя Вернейлемъ и Барботъ-де-Марни за *Athyris Royssii*, слѣдуетъ причислить къ *Athyris Royssiana* Keys. Обширный и прекрасно сохраненный матеріалъ изъ окрестностей Кирилова, собранный Н. О. Лебедевымъ, убѣждаетъ меня еще болѣе въ правильности моихъ взглядовъ, и я не нахожу никакихъ данныхъ для отличія ки-

риловскихъ экземпляровъ отъ *Athyris Royssiana,* собранныхъ Шренкомъ и мною въ Усть-Ежугѣ. А. В. Нечаевъ, несомнѣнно располагавшій тоже большимъ количествомъ экземпляровъ, собранныхъ въ пермскихъ отложеніяхъ восточной Россіи, соглашается съ моимъ мнѣніемъ и считаетъ солигаличскихъ и кириловскихъ представителей за принадлежащихъ къ *Ath. Royssiana.* Къ описанному слѣдуетъ добавить, что Ваагенъ въ своей заключительной работѣ о фаунѣ продуктусоваго известняка высказываетъ [1]) предположеніе, что описанная мною *Ath. Royssiana* ближе стоитъ къ *Ath. subexpansa* Waag., чѣмъ къ типичнымъ представителямъ, описаннымъ Кейзерлингомъ. Имѣя въ рукахъ прекрасный матеріалъ изъ Соляного кряжа, я не могу съ этимъ согласиться и полагаю, что изъ индійскихъ формъ ближайшее сходство съ *Ath. Royssiana,* какъ по общему виду и характеру синуса, такъ и по скульптурѣ, имѣемъ *Ath. acutomarginalis* Waag. [2]), на одномъ изъ экземпляровъ которой мнѣ удалось открыть и спиральныя поддержки, совершенно того же характера, какъ и у *Ath. Royssiana.*

На Уралѣ въ каменно-угольныхъ известнякахъ я встрѣтилъ *Ath. Royssiana* только въ двухъ пунктахъ по р. Уфѣ (противъ Аяза и ниже ключа „Дреганчулъ"); кромѣ того, этотъ видъ встрѣченъ по р. Саранѣ въ Аликаевомъ камнѣ. У экземпляровъ, найденныхъ въ коровыхъ известнякахъ по р. Уфѣ, скульптура поверхности не сохранилась сколько-нибудь удовлетворительно. Но сопоставляя ихъ съ относительно молодыми экземплярами *Ath. Royssiana* изъ Кирилова, я не вижу никакой между ними разницы, какъ въ наружныхъ ихъ очертаніяхъ, такъ и въ расположеніи мышечныхъ полей и устройствѣ спиральныхъ поддержекъ. Что же касается экземпляровъ изъ швагериноваго известняка Аликаева камня, то какъ показываетъ рис. 39 въ текстѣ, и по размѣрамъ, и по деталямъ внутренняго строенія они не отличимы отъ типичныхъ представителей изъ Усть-Ежуги и окрестностей Кирилова.

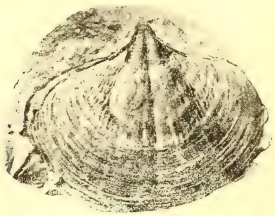


Рис. 39. *Athyris Royssiana* Keys. Ядро брюшной створки. Увел. въ $1^1/_2$ раза. Швагериновый известнякъ. Аликаевъ камень на р. Саранѣ.

Ath. acutomarginalis Waag., которую я склоненъ считать за синонимъ *Ath. Royssiana,* встрѣчена лишь къ нижнемъ отдѣлѣ продуктусоваго известняка, среди темнаго углистаго песчаника Амба, гдѣ она, повидимому, встрѣчается довольно обильно; на верхней границѣ нижняго продуктусоваго известняка, въ мергеляхъ около Кунда, Ваагеномъ найденъ только одинъ экземпляръ.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geological Results, p. 193.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 482, pl. XXXVIII, fig. 12—13.

3. *Athyris* (*Cliothyris?*) *Gerardi* Diener.

Таб. XLIII, фиг. 1—3.

1899. *Athyris Gerardi* Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 2, p. 56, pl. VI, fig. 12, 13, 14.

Описываемый видъ, по словамъ Динера, находится въ такомъ же отношеніи къ *Athyris Royssii*, какъ и *Ath. Royssiana*, но отличается отъ обѣихъ послѣднихъ плоской брюшной створкой и отсутствіемъ сколько нибудь отчетливаго синуса. Въ особенности послѣдній признакъ характеренъ для отличія разсматриваемой формы отъ *Ath. Royssiana*, тоже поперечно-вытянутой формы, но обладающей рѣзкимъ синусомъ, языкообразно приподнимающимъ лобный край раковины. Отъ *Athyris Royssii*, помимо общей формы и приплющенности брюшной створки, *Ath. Gerardi* отличается болѣе тонкой макушкой, налегающей на замочный край.

Въ моемъ матеріалѣ находятся три экземпляра описываемой формы, найденные въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы и совершенно сходные съ описаніемъ и рисунками Динера, данными для гималайскихъ экземпляровъ небольшого размѣра. Въ Гималаяхъ *Ath. Gerardi* найдена въ сланцахъ Кулингъ около Спити.

4. *Athyris* (*Actinoconchus*) *planosulcata* Phill.

Таб. XLIII, фиг. 7—10.

1836. *Spirifera planosulcata* Phillips. Illustr. of the Geology of Yorkshire. Vol. II, p. 228, pl. X, fig. 15.
1857. *Athyris planosulcata* Davidson. British carboniferous Brachiopoda. Vol. II, p. 80, pl. XVI, fig. 2—13, 15. Appendix, p. 217, pl. LI, fig. 11—13.
1862. *Athyris planosulcata* Moeller. Геолог. и палеонтол. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 79, табл. VI фиг. 7—8.
1880. *Athyris planosulcata* Davidson. British fossil Brachiopoda. Vol. IV. Suppl., pl. XXXII, fig. 20.
1882. *Athyris planosulcata* Davidson. British fossil Brachiopoda. Vol. V, p. 98, pl. V, fig. 14—19.
1887. *Athyris planosulcata* de Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Annales du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Vol. XIV, p. 85, pl. XXI, fig. 16—32.
1889. *Athyris planosulcata* Tschernyschew. Общая геологич. карта Россіи. Л. 139, стр. 268.
Синонимику см. Davidson и de Koninck.

Уральскіе экземпляры по ихъ пятиугольному, въ большей или меньшей степени округленному, очертанію, по одинаковой выпуклости створокъ, по отсутствію явственнаго синуса, по небольшимъ размѣрамъ макушки и отверстія послѣдней и по характеру скульптуры ничѣмъ не отличимы отъ бельгійскихъ и англійскихъ представителей, описанныхъ Давидсономъ и де-Коникомъ. Подобно тому какъ на англійскихъ образцахъ, вмѣсто синуса наблюдается лишь легкая продольная вдавленность брюшной створки; болѣе рѣдко легкая вдавленность наблюдается и на спинной створкѣ, и лобный край у подобныхъ формъ представляетъ слабую выемку.

Большинство имѣющихся у меня въ рукахъ уральскихъ представителей имѣютъ небольшіе размѣры, и лишь въ одномъ пунктѣ на Юрезани мнѣ встрѣтились относительно крупные экземпляры, немногимъ уступающіе въ величинѣ англійскимъ образцамъ, изображеннымъ Давидсономъ.

Внутреннее строеніе, по характеру сохранности имѣющагося матеріала, не удалось изучить. *Athyris planosulcata* найдена въ с. Тастубѣ, по р. Юрезани (въ $2^1/_2$ вер. ниже Сырого Калмаша, въ 2-хъ вер. ниже Улу-Кыгыдыша, противъ устья Атафа, въ 2-хъ вер. ниже хутора Фокина), въ Казарменскомъ камнѣ на Симу, въ горѣ Шаки-Тау около Стерлитамака, по рѣкѣ Юрезани (въ 3-хъ верст. ниже Базраковой), по р. Уфѣ (урочище Коянъ, въ $4^4/_2$ верст. выше дер. Суянъ, выше устья Седяша, въ $3^1/_2$ верст. ниже Шафѣевскаго перевоза и ниже устья Бердяша), по р. Урюшу (подлѣ д. Чемаевой) и по дорогѣ изъ Еманзилги въ Устьмашъ.

Athyris planosulcata переходитъ и въ вышележащіе артинскія отложенія. Въ западно-европейскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ *Ath. planosulcata* представляетъ форму, нерѣдкую въ нижнемъ отдѣлѣ системы. Въ Америкѣ она найдена, подобно тому какъ и на Уралѣ, въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ Нов. Мексики и Колорадо.

Retziidae Hall & Clarke.

Hustedia Hall & Clarke.

Типомъ представителей этого рода служитъ *Hustedia Mormoni* Marcou (*Hust. punctulifera* Shum.). Формы, принадлежащія къ этому роду, обыкновенно относились къ роду *Retzia* King. Ваагенъ, при описаніи фауны продуктусоваго известняка Соляного кряжа, причислилъ помянутыя формы къ недостаточно еще тогда описанному роду *Eumetria* Hall и указалъ на существенные признаки, отличающіе ихъ внутреннее строеніе отъ *Retzia Adrieni* Vern., которую Кингъ считалъ за типъ *Retzia*. Въ послѣднихъ монографіяхъ о брахіоподахъ Голль и Кларкъ даютъ подробное описаніе [1]) рода *Eumetria* и указываютъ на отличіе его внутренняго строенія отъ вновь ими установленнаго рода *Hustedia*, къ которому, безъ сомнѣнія, должны быть причислены и ниже описываемыя уральскія формы. Наиболѣе существенными признаками, отличающими *Hustedia* и *Eumetria*, служитъ строеніе замочнаго отростка и умбональнаго пространства брюшной створки. Въ послѣдней наблюдается внутренняя трубка, прикрѣпленная ко внутренней сторонѣ дельтиріума, съ противоположной же стороны трубка эта представляется расщепленной, напоминая подобныя же трубки, наблюдаемыя у ро-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII. Part 2, p. 120—122. См. также An Introduction to the Study of the Brachiopoda. Part 2, p. 797, pl. 37, fig. 13—20.

довъ *Retzia* и *Acambona*; у послѣднихъ, однако, трубчатое образованіе достигаетъ гораздо большихъ размѣровъ. Присутствіе этой разщепленной трубки легко обнаруживается на поперечныхъ разрѣзахъ макушки, нѣсколько отступя отъ отверстія (foramen). Замочный отростокъ *Hustedia* построенъ довольно сложно и представляетъ широкую пластинку, вдающуюся въ умбональную полость брюшной створки. Средняя его часть выпукла и приподнята, верхній же край имѣетъ выемку и несетъ два короткихъ отростка. На боковыхъ его краяхъ наблюдаются двѣ вдавленности, отщепляющія два валика, несущіе слегка изогнутыя crura. Отъ основанія замочнаго отростка отходитъ посрединѣ отростокъ, слѣдующій изгибу замочнаго отростка и поддерживаемый продольнымъ валикомъ, протягивающимся на $^1/_2$ длины створки. У *Hustedia* отсутствуетъ шатроподобное устройство для поддержки crura, наблюдаемое у представителей рода *Eumetria*.

Спиральныя поддержки *Hustedia* въ значительной степени напоминаютъ ручныя поддержки *Eumetria*.

Среди имѣющагося уральскаго и тиманскаго верхне-каменноугольнаго матеріала можно отличить два вида, относящіеся къ описанному роду: 1) *Hustedia remota* Eichw. = *Hust. grandicosta* Waag. и 2) *H. indica* Waag.

1. *Hustedia remota* Eichwald.

Таб. XLVII, фиг. 8—11.

1860. *Rhynchonella remota* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 768, pl. XXXV, fig. 10.
1862. *Retzia Buchiana* Меллеръ. Геологич. и палеонтол. замѣтки etc. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 80, табл. VI, фиг. 9.
1883. *Eumetria grandicosta* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 491, pl. XXXIV, fig. 6—12.
1887. *Retzia Nathorsti* Lundgren. Anmärkningar om permfossil från Spetsbergen. Bih. till K. Svenska Akad. Handl. Bd. 13, Afd. IV, № 1, p. 15, pl. I, fig. 4—5.
1890. *Retzia grandicosta* Никитинъ. Каменноугольн. отложенія Подмосковнаго края, стр. 68, табл. III, фиг. 9—10.
1897. *Hustedia remota* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès Géologique International, III, p. 6, 7.
1898. *Retzia grandicosta* Штукенбергъ. Общая геологич. карта Россіи. Л. 127, стр. 226, таб. III, фиг. 9, 10

Удлинно-овальная форма, съ обостренной и оттянутой макушкой брюшной створки, безъ синуса брюшной створки и соотвѣтствующаго возвышенія спинной створки.

Подъ слегка загнутой макушкой брюшной створки ясно обрисовывается area, въ видѣ равнобедреннаго трехугольника, съ прямымъ основаніемъ и нижними углами, выступающими въ видѣ небольшихъ ушковъ. Дельтидіальныя пластинки слившіяся. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта 9—12 рѣзкими продольными ребрами, на ядрахъ имѣющими видъ буквы n, на сохраненной же раковинѣ болѣе округленныхъ. У молодыхъ экземпляровъ нерѣдко наблюдается, что среднее ребро спинной створки развито нѣсколько слабѣе двухъ сосѣднихъ и на лобномъ мѣстѣ краѣ представляется

нѣсколько опущеннымъ сравнительно съ ребрами прилежащими. На взрослыхъ экземплярахъ такого явленія не наблюдается. Несмотря на обиліе имѣющагося матеріала, изученіе внутренняго строенія представило большія затрудненія вслѣдствіе способа сохранности. Шлифовкой макушекъ брюшныхъ створокъ обнаружено присутствіе трубчатаго образованія, слившагося съ дельтидіемъ и сходнаго съ описаннымъ Голлемъ и Кларкомъ у *Hustedia Mormoni*.

Разсматриваемая форма была описана Эйхвальдомъ подъ названіемъ *Rhynchonella remota*, но мѣстонахожденіе ея на Уралѣ было указано ошибочно изъ Кушвы, гдѣ выступовъ каменноугольныхъ известняковъ нѣтъ. Тѣмъ не менѣе, просматривая коллекцію Эйхвальда, хранящуюся въ С.-Петербургскомъ университетѣ, я могъ убѣдиться, что описанная подъ названіемъ *Rh. remota* форма несомнѣнно тождественна съ разсматриваемымъ нами видомъ и происходитъ изъ известняковъ Тастубы или окрестностей Стерлитамака. Впрочемъ, въ тождествѣ этомъ не сомнѣвался и В. И. Мелleръ, который включилъ *Rh. remota* въ синонимику уральскихъ *Retzia Buchiana*, подъ каковымъ названіемъ обыкновенно цитировалась описываемая форма въ спискахъ ископаемыхъ Урала. Здѣсь кстати замѣтить, что отождествленіе уральскихъ представителей съ бельгійской каменноугольной формой не можетъ имѣть мѣста уже потому, что послѣдняя относится къ другой группѣ формъ, соединяемыхъ подъ названіемъ *Ptychospira* Hall. Что же касается тождества индійской *Hustedia grandicosta* (Davidson) Waag. съ *H. remota* Eichw., то въ этомъ я убѣдился непосредственнымъ сравненіемъ индійскихъ представитетей, хранящихся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета, съ уральскими *H. remota*.

Изъ американскихъ формъ къ описываемому виду близко стоитъ *H. Mormoni* Marcou [1]) (=*H. punctulifera* Shum. [2]), но довольно легко отличается болѣе многочисленными и не столь рѣзко выдающимися складками, а также менѣе оттянутой и нѣсколько болѣе загнутой макушкой [3]). Мнѣ удалось также непосредственно сравнить съ уральскими *H. remota* шпицбергенскихъ представителей, описанныхъ Лундгреномъ подъ новымъ названіемъ *Retzia* (*Hustedia*) *Nathorsti*, и я не вижу никакихъ основаній не относить ихъ къ одному и тому же виду.

На Уралѣ *Hustedia remota* довольно распространена въ коровомъ и швагериновомъ горизонтѣ. Въ швагериновыхъ известнякахъ она встрѣчена въ окрестностяхъ Стерлитамака, по р. Симу и его притоку „Гремячій ключъ“, по р. Ашѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше рѣчки Кызъ-Сыкканъ-елга), по дорогѣ изъ Еманзилги въ Устьмашъ, по р. Малгіи,

[1]) Marcou. Geology of the North America, p. 51, pl. VI, fig. 11.

[2]) Shumard. Trans. St. Louis Acad. Sc. Vol. I. 1858, p. 220.

[3]) Cm. White. Report upon U. St. Geograph. Survey of the one hundredth Meridian, p. 141, pl. X, fig. 7; Meek. Final Report of Nebraska, p. 181, pl. I, fig. 13, pl. V, fig. 7. Къ упомянутому американскому виду, я полагаю, должна быть отнесена *Hustedia pseudocardium* Nik. (Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 69, таб. III, фиг. 12—13), встрѣченная въ гжельской фаунѣ, а также въ Усть-Неми на Вычегдѣ.

впадающей въ Уфу (въ 4-хъ вер. отъ устья первой), въ селѣ Тастубѣ, по р. Уфѣ (выше пристани Н. Сарапинскаго завода и въ горѣ Ксяканъ-Ташъ), въ селѣ Кишерскомъ по р. Сылвѣ, въ Дубовой горѣ, въ Аликаевомъ камнѣ на р. Саранѣ и въ с. Златоустовскомъ (Б. Ключи) на р. Иргинѣ. Въ коровомъ горизонтѣ найдено ограниченное число экземпляровъ подлѣ Усть-Айской по р. Ай, по той же рѣкѣ въ 4-хъ вер. ниже устья Югуза и по р. Уфѣ (ниже ключа „Дреганчулъ“, въ $^3/_4$ вер. выше д. Варяжа и противъ Аяза).

2. *Hustedia indica* Waagen.

Таб. XLVII, фиг. 12.

1883. *Eumetria indica* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 493, pl. XXXV, fig. 1, 2.

Наши уральскіе представители представляютъ полнѣйшее тождество съ *H. indica* изъ Соляного кряжа: тѣ же вздутыя створки, тотъ же характеръ рѣдкихъ и рѣзкихъ складокъ, а также полное сходство въ устройствѣ макушки брюшной створки.

Болѣе вздутая форма и меньшее число болѣе рѣзкихъ складокъ легко отличаютъ *H. indica* отъ *H. remota* Eichw.

Видъ этотъ съ значительно меньшимъ вертикальнымъ распространеніемъ, чѣмъ *H. remota*, и на Уралѣ встрѣченъ только въ швагериновыхъ известнякахъ села Златоустовскаго на р. Иргинѣ, по р. Сылвѣ около Частыхъ, по р. Кишеркѣ около дер. Шарашиной и по р. Уфѣ ниже д. Хорошаевой.

Столь же ограниченно вертикальное распространеніе описываемой формы и въ Соляномъ кряжѣ, гдѣ она встрѣчена почти исключительно въ нижнихъ горизонтахъ средняго продуктусоваго известняка. Въ основаніи нижняго продуктусоваго известняка найденъ только одинъ экземпляръ.

Spiriferidae King.

Семейство это въ нашей фаунѣ представлено весьма богато какъ по количеству индивидуумовъ, такъ и по разнообразію видовыхъ формъ. Представители этого семейства могутъ быть распредѣлены въ нѣсколько подсемействъ, объемъ которыхъ я понимаю нѣсколько иначе, чѣмъ Ваагенъ, а также Скупинъ и Шельвинъ.

Ваагенъ въ своей монографіи о брахіоподахъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа раздѣляетъ семейство *Spiriferidae* на четыре подсемейства: *Suessiinae*, *Delthyrinae*, *Martiniinae* и *Reticulariinae*. Представителями *Martiniinae* Ваагенъ считаетъ родъ *Martinia* и вновь установленный имъ родъ *Martiniopsis*, а къ подсемейству *Reticulariinae* онъ отнесъ *Reticularia* и *Ambocoelia*. Такая группировка встрѣтила воз-

раженіе вначалѣ со стороны Скупина [1]), а затѣмъ Шельвина [2]), которые указываютъ на неестественность двухъ послѣднихъ подсемействъ и на столь шаткіе признаки, отличающіе ихъ представителей отъ несомнѣнныхъ спириферовъ, что низводятъ вышеуказанные рода (*Martinia*, *Martiniopsis*, *Reticularia* и *Ambocoelia*) лишь на степень подродовъ *Spirifer*. Такимъ образомъ, согласно этимъ авторамъ, можно говорить пока только о двухъ подсемействахъ *Suessiinae* и *Delthyrinae*, на которыя распадается семейство *Spiriferidae*. Въ настоящее время, когда мнѣ удалось детально изучить внутреннее строеніе уральскихъ *Martinia*, я не могу согласиться со взглядами Скупина и Шельвина и полагаю, что подсемейство *Martiniinae*, по крайней мѣрѣ въ типичномъ ея представителѣ *Martinia*, должно остаться; но я выключаю изъ этого семейства родъ *Martiniopsis*, который естественнѣе примыкаетъ къ подсемейству *Delthyrinae;* за то, на мой взглядъ, рода *Reticularia* и *Ambocoelia* надо причислить къ *Martiniinae*.

Подсемейство **Suessiinae**.

Spiriferina d'Orbigny.

Отличительнымъ наружнымъ признакомъ этого рода, какъ извѣстно, служитъ болѣе или менѣе рѣзко выраженная точечная структура раковины, иногда видимая только подъ сильной лупой, иногда же ясно различимая даже невооруженнымъ глазомъ. Структура эта выступаетъ отчетливо лишь при удаленіи наружнаго слоя раковины; послѣдній же, при хорошемъ сохраненіи, покрытъ мелкими бугорочками или короткими трубочками, которые соотвѣтствуютъ порамъ, видимымъ на подлежащемъ слоѣ раковины.

Внутри брюшной створки находятся развитыя зубныя пластины и средняя высокая перегородка, къ которой прикрѣпляются замыкающіе мускулы. Раковины, относящіяся къ этому роду, или гладкія, или грубо-складчатыя, или покрытыя рѣзкимъ концентрическимъ рисункомъ.

Среди находящагося у меня въ рукахъ матеріала находятся разнообразные представители спириферинъ: формы гладкія, типа распространенныхъ въ тріасовыхъ отложеніяхъ *Mentzelia*, формы грубоскладчатыя и покрытыя рѣзкими черепитчатыми знаками наростанія изъ группъ *Sp. insculpta*, *Sp. cristata* и *Sp. laminosa*, а также представители группы *Sp. saranae*, наиболѣе отдаляющіеся по внутреннему строенію отъ мезозойскихъ спириферинъ. Уже Голлемъ и Кларкомъ было обращено вниманіе на нѣкоторыя особенности, отличающія американскихъ палеозойскихъ спириферинъ отъ

[1]) Scupin. Versuch einer Classification der Gattung Spirifer. N. Jahrb. 1896. Bd. II, P. 239; Die Spiriferen Deutschlands. Habilitationsschrift. Iena. 1899.

[2]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 63.

мезозойскихъ (устройство умбональной части раковины, мускульнаго поля и спиральныхъ поддержекъ), но на группѣ *Sp. saranae*, какъ увидимъ ниже при описаніи отдѣльныхъ представителей этой группы, отличія эти обнаруживаются въ еще болѣе рѣзкой формѣ, и, быть можетъ, не будетъ излишне предлагаемое мною названіе *Spiriferella*, какъ подрода, обнимающаго собою формы, обладающія точечной структурой и центральной перегородкой брюшной створки, какъ у спириферинъ, но съ мускульнымъ полемъ этой створки по типу спириферовъ (*Sp. striatus*). Эти особенности внутренняго строенія повторяются и на другой группѣ, представители которой (*Sp. artiensis*) весьма растянуты въ поперечномъ направленіи, обладаютъ рѣзкимъ черепитчатымъ строеніемъ знаковъ наростанія и вообще по внѣшнему виду совершенно отличны отъ *Sp. saranae*.

Такимъ образомъ, описываемыя нами ниже спириферины могутъ быть сгруппированы въ слѣдующемъ видѣ:

I. Группа *Spiriferina* (*Mentzelia*) *simensis* mihi.
1. *Spiriferina* (*Mentzelia*) *simensis* n. sp.

II. Группа *Spiriferina insculpta* Phill.
2. *Spiriferina ornata* Waag.
3. *Spiriferina Holzapfeli* n. sp.

III. Группа *Spiriferina cristata* Schloth.
4. *Spiriferina cristata* Schloth.
5. *Spiriferina Panderi* Moeller.
6. *Spiriferina expansa* n. sp.

IV. Группа *Spiriferina laminosa* M'Coy.
7. *Spiriferina laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* n. mut.
8. *Spiriferina pyramidata* n. sp.

V. Группа *Spiriferina saranae* Vern.
9. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern.
10. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Keilhavii* Buch.
11. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Salteri* n. sp.

VI. Группа *Spiriferina artiensis* Stuck.
12. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *artiensis* Stuck.

I. Группа **Spiriferina simensis** mihi.

1. *Spiriferina* (*Mentzelia*) *simensis* n. sp.
Таб. ~~IV~~ VI, фиг. 10.

Во всемъ богатомъ уральскомъ матеріалѣ, составляющемъ описываемыя мною коллекціи, находится только три экземпляра этой оригинальной формы, но настолько хо-

рошо сохраненные, что не оставляютъ сомнѣнія въ необходимости установленія новаго, самостоятельнаго вида.

Раковина вытянута въ поперечномъ направленіи, съ наибольшой шириной, соотвѣтствующей срединѣ длины; створки почти одинаково выпуклы. Ширина замочнаго края болѣе половины наибольшей ширины раковины. Узкая, обостренная на концѣ макушка брюшной створки клювовидно загнута. Ясно отграниченная высокая и загнутая агеа этой створки располагается во всю длину замочнаго края и раздѣлена по срединѣ широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ; поверхность ея гладка, и подъ лупой отчетливо видна пунктирная структура. Отъ макушки по направленію къ лобному краю тянется быстро расширяющійся синусъ, начинающійся въ видѣ рѣзкой бороздки, а у лобнаго края, въ видѣ рѣзкой U-образной вдавленности, глубоко вдающійся въ сторону спинной створки. На одномъ изъ экземпляровъ верхній слой раковины отсутствуетъ, и срединная борозда въ синусѣ видна до самаго лобнаго края. Средина спинной створки, соотвѣтственно синусу противоположной створки, рѣзко приподнята, особенно у лобнаго края, въ видѣ тупого киля, стороны котораго круто ниспадаютъ къ бокамъ раковины. На второй половинѣ длины створки, по сторонамъ киля располагаются широкія плоскія вдавленности, приподнимающія смычной край въ сторону брюшной створки, образуя двѣ пологія дугообразныя выемки по сторонамъ синуса. Небольшая макушка этой створки загнута и отчасти скрываетъ низкую ясно очерченную агеа, ширина которой равна длинѣ замочнаго края.

Поверхность обѣихъ створокъ въ общемъ гладкая и покрыта тончайшими концентрическими знаками наростанія, становящимися лишь періодически нѣсколько болѣе грубыми. По сторонамъ синуса и возвышенія, вблизи самаго смычного края, наблюдаются весьма пологія и неясно очерченныя складочки.

Строеніе раковины отчетливо пунктирное.

Благодаря тому, что у одного изъ имѣющихся экземпляровъ макушечная часть брюшной створки потерта, можно отчетливо видѣть среднюю перегородку, протягивающуюся почти на половину длины этой створки, а по бокамъ перегородки ясно очерченныя зубныя пластины.

Описываемая нами форма рѣзко отлична отъ всѣхъ палеозойскихъ представителей рода *Spiriferina* и по типу больше напоминаетъ мезозойскихъ (тріасовыхъ и лейасовыхъ) спириферинъ, въ особенности тѣ формы, которыя выдѣляются въ особый родъ или подродъ *Mentzelia* Quenst. Изъ палеозойскихъ формъ мнѣ извѣстна только описанная Джеммелларо *Spiriferina tornata* [1]), относящаяся къ группѣ гладкихъ спириферинъ, напоминающихъ мезозойскіе типы; но эта сицилійская форма легко отличается отъ *Spiriferina simensis* болѣе короткимъ замочнымъ краемъ и инымъ характеромъ синуса и возвышенія, изъ которыхъ послѣднее не вздернуто на манеръ

[1]) L. c., p. 295, pl. XXXV, fig. 22—26.

тупого киля, а приплющено и несетъ посрединѣ возвышенія продольную отчетливую борозду.

Нельзя не указать также на внѣшнее сходство описываемой формы съ *Martinia chidrunensis* Waag. [1]), отличающейся однако болѣе широкимъ и плоскимъ синусомъ и болѣе широкимъ возвышеніемъ; кромѣ того, по словамъ Ваагена, эта индійская форма принадлежитъ несомнѣнно къ роду *Martinia*, между тѣмъ какъ описываемый мною видъ обладаетъ существенными признаками *Spiriferina*.

Одинъ экземпляръ описываемой формы найденъ въ швагериновомъ известнякѣ Улу-Тау на Симу, а два—въ известнякѣ того же возраста въ селѣ Тастубѣ.

II. Группа **Spiriferina insculpta** Phillips.

2. *Spiriferina ornata* Waagen.

Таб. XII, фиг. 8—10, таб. XXXVII, фиг. 8—11.

1883. *Spiriferina ornata* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 505, pl. L, fig. 1, 2.
1890. *Spiriferina ornata* Nikitin. Каменноуг. отложенія Подмосковнаго края, стр. 67, табл. III, фиг. 5.
1898. *Spiriferina insculpta* Stuckenberg. Общая геологич. карта Россіи. Л. 127, стр. 224.

Видъ этотъ, судя по имѣющемуся матеріалу, нерѣдокъ на Уралѣ и по общей формѣ, характеру area и складчатости, а также по грубой точечной структурѣ представляетъ полнѣйшее тождество съ индійскими образцами, описанными Ваагеномъ. По большей части наши экземпляры представляютъ ядра; но даже и на этихъ послѣднихъ замѣтны зигзагообразные поперечные знаки наростанія, съ особенной отчетливостью выступающіе на тѣхъ мѣстахъ и экземплярахъ, у которыхъ сохранилась раковина (см. таб. XII, фиг. 9, таб. XXXVII, фиг. 8).

Къ описанію Ваагена могу добавить, что на многихъ изъ имѣющихся образцовъ видна отчетливо средняя перегородка, простирающаяся, какъ показываютъ продольные изломы (таб. XXXVII, фиг. 11), почти на половину длины брюшной створки. Перегородка относительно невысокая и не доходитъ до основанія дельтидія.

Внутренность спинной створки не удалось цѣликомъ отпрепарировать, и на одномъ изъ имѣющихся экземпляровъ (таб. XXXVII, фиг. 10) видны лишь начала crura и тонкая и низкая septum, въ видѣ узкаго валика, протягивающагося на половину длины.

Отличія этой формы, близкой къ *Sp. insculpta*, были указаны уже Ваагеномъ (l. c.) и заключаются главнѣйше въ относительной величинѣ замочнаго края, устройствѣ area и характерѣ синуса и возвышенія.

Всѣ уральскіе экземпляры найдены исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ: по р. Симу (Казарменскій камень, гора Улькунды, Улу Тау, Сикъ-Такты), въ селеніи

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 535, pl. XLIII, fig. 3.

Тастуба, по р. Уфѣ (въ 2-хъ верст. ниже д. Янбаевой, ниже дер. Хорошаевой, выше Переволоки, выше пристани Н. Саранинскаго завода и въ $3^1/_2$ вер. ниже Чандара), по р. Саранѣ (Аликаевъ камень), въ Суксунскомъ Логу, подлѣ Иргинскаго завода и по р. Сылвѣ (подлѣ дер. Гамовой).

Въ Соляномъ кряжѣ *Sp. ornata* найдена въ самыхъ верхнихъ слояхъ верхняго продуктусоваго известняка Чидеру и въ цефалоподовыхъ слояхъ Жаби.

3. *Spiriferina Holzapfeli* n. sp.

Табл. XXXVII, фиг. 12—14.

Небольшая раковина, со створками не одинаково выпуклыми (брюшная выпуклѣе спинной), съ рѣзко очерченной агеа, съ широкимъ и рѣзко отдѣленнымъ синусомъ и соотвѣтственно отчетливо выраженнымъ возвышеніемъ спинной створки.

Сильно оттянутая макушка брюшной створки вздернута надъ замочнымъ краемъ, длина котораго меньше наибольшей ширины раковины. Агеа рѣзко отдѣлена обостренными кантами отъ боковъ раковины и въ замочныхъ углахъ оканчивается обостренными ушками. Отверстіе агеа въ видѣ узкаго равнобедреннаго трехугольника. Поверхность агеа покрыта тонкой перекрещенной вертикальной и горизонтальной штриховкой. Отъ самой макушки начинается рѣзко очерченный синусъ, быстро расширяющійся по направленію къ лобному краю, но медленно возрастающій въ глубину, при чемъ средняя его часть остается на всемъ протяженіи относительно плоской. На бокахъ створки, кромѣ рѣзкихъ складокъ, ограничивающихъ синусъ, съ каждой стороны наблюдаются до 6-ти складокъ, изъ которыхъ три ближайшія къ синусу выражены еще весьма рѣзко, три же остальныя постепенно становятся болѣе слабыми.

Агеа спинной створки низкая, линейная. Среднее возвышеніе, въ видѣ рѣзкой складки, ограниченной двумя глубокими вдавленностями, вначалѣ мало выдается надъ боками раковины, а затѣмъ по направленію къ лобному краю рѣзко вздернуто. По бокамъ возвышенія по шести складокъ съ каждой стороны; три изъ нихъ, ближайшія къ замочнымъ угламъ, выражены относительно слабо. Какъ гребни складокъ, такъ и промемутки между ними округлены и имѣютъ U-образное поперечное сѣченіе.

Поверхность однихъ створокъ покрыта весьма тонкими концентрическими знаками наростанія, при удаленіи же поверхностнаго эпидермическаго слоя обнаруживается тончайшее точечное строеніе.

Внутреннее строеніе не удалось изучить вслѣдствіе того, что препарировка экземпляровъ, выполненныхъ известковымъ шпатомъ, оказалась неудачной. На одномъ лишь случайномъ изломѣ (таб. XXXVII, фиг. 13) обнаружена часть спиральныхъ поддержекъ, образующихъ въ основаніи конуса не кругъ, а эллипсисъ.

Видъ этотъ обыкновенно приводился въ работахъ изслѣдователей Урала какъ *Spiriferina insculpta* Phill., отъ которой, однако, равно какъ и отъ *Sp. ornata*, легко

отличается устройствомъ синуса и возвышенія, характеромъ складокъ и раздѣляющихъ ихъ бороздъ, устройствомъ агеа съ узкимъ отверстіемъ и ушками на замочныхъ углахъ, а также чрезвычайно мелкой точечной структурой. Скульптура *Sp. Holzapfeli* состоитъ изъ тончайшихъ знаковъ наростанія, существенно иныхъ, чѣмъ рѣзкая концентрическая скульптура у *Sp. insculpta* и *Sp. ornata*. Кромѣ этого, у *Sp. insculpta* замочный край равенъ наибольшей ширинѣ раковины, между тѣмъ какъ у *Sp. Holzapfeli* на всѣхъ имѣющихся экземплярахъ онъ замѣтно короче.

Въ моихъ рукахъ находятся многочисленные экземпляры *Sp. Holzapfeli*, найденные въ швагериновомъ известнякѣ по Симу (Казарменскій камень, Гремячій ключъ и Сикъ-Такты) и въ с. Тастубѣ.

III. Группа **Spiriferina cristata** Schloth.

4 *Spiriferina cristata* Schlotheim.

Табл. XXXVII, фиг. 1—2.

1816. *Terebratulites cristatus* Schlotheim. Denkschr. Akad. d. Wiss. zu München, p. 28, pl. I, fig. 3.
1850. *Trigonotreta cristata* King. British Permian Fossils, p. 127, pl. VIII, fig. 9—14.
1858. *Spiriferina cristata* Davidson. British Permian Brachiopoda, p. 17, pl. I, fig. 37—40, 45, 46, pl. II, fig. 43—45.
1858. *Spiriferina cristata* var. *octoplicata* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 38, pl. VII, fig. 37—47.
1863. *Spiriferina cristata* = *Sp. octoplicata* Davidson. Appendix to the Carboniferous and Permian Monographs, p. 267, pl. LIV, fig. 10—13.
1862. *Spirifer cristatus* Piktorsky. О геолог. знач. Солигал. известн. Bull. d. l. Soc. Imp. des Nat. de Moscou. № 4, p. 50, pl. X, fig. 3.
1868. *Spirifer cristatus* Golowkinsky. О пермск. формаціи. Мат. д. геол. Россіи. Т. I, стр. 364, табл. II, фиг. 25—27.
1876. *Spirifer cristatus* Trautschold. Die Kalkbr. von Mjatschkowo, p. 353, pl. XXXV, fig. 5.
1883. *Spiriferina cristata* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 499, pl. XLIX, fig. 3—7.

Остальную синонимику см. Ваагенъ, l. c.

Уральскій и тиманскій матеріалъ не отличается обиліемъ и состоитъ по большей части изъ разрозненныхъ брюшныхъ и спинныхъ створокъ. Тѣмъ не менѣе общее очертаніе этихъ створокъ, характеръ макушки и агеа брюшной створки, рѣзкія складки обѣихъ створокъ, раздѣленныя промежутками, ширина которыхъ равна ширинѣ складокъ, ширина синуса, не превышающая ширину складки и отдѣляющаго ее отъ сосѣдней складки промежутка, а также рѣзкая концентрическая скульптура и характеръ грубой точечной структуры — все это вполнѣ сходствуетъ съ описанными Давидсономъ и еще ближе съ индійскими образцами, описанными Ваагеномъ.

Какъ я сказалъ выше, на Уралѣ *Sp. cristata* Schloth. представляетъ форму, относительно рѣдкую, и въ описываемыхъ коллекціяхъ находятся экземпляры, встрѣченные по Симу (Казарменскій камень, Улу-Тау), по р. Ашѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше

р. Кузъ-Сыкканъ Елга) по р. Ай (въ $1^1/_2$ верст. ниже Абдулиной), въ Аликаевомъ камнѣ на р. Саранѣ, въ селѣ Тастубѣ и по р. Уфѣ (выше д. Варяжа и въ 7-ми верст. ниже д. Янбаевой, въ горѣ Шишма Аралъ). Въ тиманскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ я нашелъ *Sp. cristata* по р. Индигѣ (6).

Въ Соляномъ кряжѣ *Sp. cristata* проходитъ черезъ всѣ отдѣлы продуктусоваго известняка вплоть до цефалоподовыхъ слоевъ Жаби и Чидеру.

Въ Россіи несомнѣнныя *Sp. cristata* появляются въ среднемъ отдѣлѣ каменноугольной системы и проходятъ вплоть до верхняго цехштейна (сѣрой песчаниковой группы).

5. *Spiriferina Panderi* Moeller.

Табл. XXXVII, фиг. 3—4.

1862. *Spiriferina Panderi* Moeller. Геолог. и палеонтол. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 76, табл. V, фиг. 5, 6 (male!).

1883. *Spiriferina nasuta* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 504, pl. XLIX, fig. 1, 2.

Въ музеѣ Горнаго Института я не нашелъ ни одного экземпляра, отвѣчающаго рисункамъ В. И. Меллера. Подъ этикетомъ „изъ Саранинскаго завода“ лежатъ три образца, настолько отдаляющіеся отъ того представленія о *Sp. Panderi*, которое можно было составить на основаніи описанія и рисунковъ Меллера, что я считаю необходимымъ, во избѣжаніе дальнѣйшихъ недоразумѣній, дать вновь какъ описаніе, такъ и рисунки этой интересной формы.

Въ общемъ, поперечно-вытянутая раковина, съ широкимъ языкообразно выступающимъ впередъ синусомъ, несущимъ посрединѣ складку, съ грубой складчатостью на бокахъ и съ прямой почти агеа, соотвѣтствующей наибольшей ширинѣ раковины.

Выпуклость брюшной невелика. Агеа этой створки равна длинѣ замочнаго края, невысока, слегка изогнута и раздѣлена посрединѣ нешрокимъ △-мъ отверстіемъ. Отъ небольшой обостренной и слегка загнутой макушки тянется быстро расширяющійся, довольно плоскій синусъ, ограниченный по бокамъ двумя рѣзкими складками и въ видѣ длиннаго языка дѣлающій выступъ на лобномъ краѣ. Посреди синуса, приблизительно по срединѣ его длины, начинается вначалѣ узкая, а затѣмъ расширяющаяся складка, доходящая до лобнаго края. Кромѣ складокъ, ограничивающихъ синусъ, на бокахъ раковины съ каждой стороны располагается по три широкихъ округленныхъ складокъ, раздѣленныхъ бороздами, по ширинѣ почти равными ширинѣ складокъ; размѣры послѣднихъ постепенно уменьшаются къ замочнымъ угламъ раковины.

Агеа спинной створки низкая, линейная. Средняя часть этой створки рѣзко вздернута посрединѣ въ видѣ складки, вышина которой быстро возрастаетъ къ лобному краю, хотя гребень этого возвышенія въ общемъ представляетъ весьма слабую изогнутость лишь на первой трети длины. На бокахъ спинной створки, съ каждой стороны, до 4-хъ такихъ же округленныхъ, но рѣзкихъ складокъ, какъ и на брюшной створкѣ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими знаками возрастанія, періодически становящимися болѣе рѣзкими, въ особенности же грубыми вблизи лобнаго и боковыхъ краевъ раковины.

Грубо-точечная структура видна даже невооруженному глазу и даже рѣзче, чѣмъ у *Sp. cristata* (см. рис. 40).

Внутреннее строеніе, за недостаткомъ матеріала, не могло быть мною изслѣдовано.

Въ экземплярѣ изъ Саранинскаго завода, лежащемъ въ коллекціяхъ Горнаго Института при этикетѣ, писанномъ В. И. Меллеромъ, я затрудняюсь, какъ сказано выше, признать оригиналъ, описанный этимъ авторомъ, такъ какъ рис. 6, данный В. И. Меллеромъ, хотя и напоминаетъ переднюю часть экземпляра изображеннаго мной на фиг. 4, таб. XXXVII, но, очевидно, сильно реставрированъ, и на немъ совершенно отсутствуетъ передняя часть раковины, съ языкообразнымъ продолженіемъ синуса и находящейся на немъ срединной складкой, какъ это видно на нашей фиг. 4 *d*. Тѣмъ не менѣе это единственный экземпляръ въ музеѣ Горнаго Института, сколько-нибудь подходящій подъ изображеніе, данное В. И. Меллеромъ, и такъ какъ этотъ экземпляръ происходитъ изъ Саранинскаго завода, откуда указанъ и оригиналъ упомянутаго автора, то его и приходится считать за типъ *Spiriferina Panderi*. Относительно этого экземпляра считаю нужнымъ пояснить, что въ томъ видѣ, въ какомъ онъ изображенъ на нашей фиг. 6, мнѣ удалось его выпрепарировать изъ породы, которая покрывала всю спинную створку, area брюшной створки и переднюю часть послѣдней.

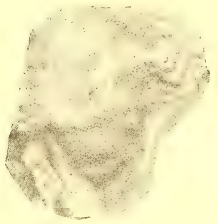


Рис. 40. *Spiriferina Panderi* Moeller. Скульптура передней части синуса, сильно увеличенная.

Безъ сомнѣнія, если мы будемъ понимать *Spiriferina Panderi* такъ, какъ выше-указано, то къ этому виду будетъ полное основаніе отнести и *Spiriferina nasuta* Waag., такъ какъ и описаніе Ваагена, и данные имъ рисунки, и, наконецъ, индійскіе экземпляры, находящіеся въ Геологическомъ Комитетѣ, представляютъ полное сходство съ описанной уральской формой.

Spiriferina Panderi цитируется весьма часто въ спискахъ верхнекаменноугольной фауны Урала, но въ большинствѣ случаевъ подъ этимъ названіемъ обозначались формы, которыя я разсматриваю какъ *Sp. cristata*.

До сихъ поръ мнѣ извѣстно нахожденіе *Sp. Panderi* на Уралѣ только въ каменноугольныхъ (швагериновыхъ) известнякахъ Саранинскаго завода и горы Улу-Тау на Симу.

Въ Соляномъ кряжѣ *Sp. nasuta* = *Sp. Panderi* найдена въ среднемъ продуктусовомъ известнякѣ (четыре экземпляра изъ Морахъ и одинъ изъ Чидеру). Въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета находятся, кромѣ того, два экземпляра съ этикетомъ „Middle Productus-Limestone. Kalabagh“.

6. *Spiriferina expansa* n. sp.

Таб. XIV, фиг. 6—7, таб. XL, фиг. 8.

Веретенообразная раковина, сильно вытянутая въ поперечномъ направленіи, при ширинѣ ея до двухъ съ половиною разъ превышающей длину. Широкій, плоскій синусъ несетъ посрединѣ рѣзкую складку и выпячиваетъ языкообразно впередъ лобный край раковины. На бокахъ раковины различное число слабо выраженныхъ складокъ.

Area брюшной створки, занимающая всю ширину замочнаго края, имѣетъ почти параллельные края, раздѣлена посрединѣ отверстіемъ въ видѣ почти равносторонняго трехугольника и покрыта отчетливыми, слегка волнистыми, вертикальными штрихами. Отъ макушки начинается быстро расширяющійся, плоскій синусъ, несущій посрединѣ узкую, но рѣзко приподнятую срединную складку, начинающуюся на первой трети длины раковины. По бокамъ синусъ явственно отграниченъ отъ боковъ раковины округленными и относительно широкими складками. На бокахъ раковины, при сохраненномъ поверхностномъ слоѣ, слабо замѣтно по одной продольной складкѣ съ каждой стороны, но на ядрахъ число такихъ складокъ доходитъ до 3 и 4-хъ, при чемъ, однако, только первая складка достаточно отчетлива. Нѣсколько створокъ брюшныхъ прекрасно сохранены и представляютъ рѣзкую, черепитчатую концентрическую структуру (таб. XL, фиг. 8); при сильной же лупѣ видно, что на всей поверхности разсѣяны мельчайшіе бугорки, группирующіеся въ концентрическіе ряды соотвѣтственно знакамъ наростанія. Какъ шлифовкой, такъ и на изломахъ обнаруживается средняя перегородка, протягивающаяся болѣе чѣмъ на половину длины раковины.

Спинныя створки имѣютъ линейную area и весьма слабо выраженную макушку, отъ которой тянется къ лобному краю рѣзко вздернутое среднее возвышеніе, на подобіе киля, при основаніи котораго близъ лобнаго края, по обѣимъ сторонамъ, замѣтны вдавленности. Бока спинной створки или лишены складчатости, или складки, до 2-хъ съ каждой стороны, представляются столь же слабо выраженными, какъ и на брюшной створкѣ. При сохраненной раковинѣ скульптура поверхностнаго слоя тождественна съ указанной на створкѣ брюшной.

Судя по имѣющимся въ моихъ рукахъ коллекціямъ, описываемая форма въ описаніяхъ уральской фауны считалась за молодые экземпляры *Spirifer triangularis* и подъ этимъ названіемъ приводилась въ спискахъ формъ изъ верхне-каменноугольнаго известняка.

Несомнѣнно, описываемая *Sp. expansa* имѣетъ большое сходство какъ по общей формѣ, такъ и по скульптурѣ со *Sp. artiensis* Stuck., но легко отличается отъ нея присутствіемъ срединной рѣзкой складки въ синусѣ и характеромъ срединнаго возвышенія спинной створки, имѣющаго у *Sp. artiensis* видъ двудѣльнаго киля.

Отъ всѣхъ извѣстныхъ спириферинъ, обладающихъ срединной складкой въ синусѣ брюшной створки (*Spiriferina nasuta* Waag., *Sp. kentuckensis* Shum., *Sp. cristata*

Schloth.), описываемая форма настолько отлична, что не можетъ быть сомнѣнія въ полной основательности отнесенія ея къ новому виду.

Sp. expansa найдена на Уралѣ въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы, въ Казарменскомъ камнѣ на Симу, выше пристани Н. Саранинскаго завода, по р. Иргинѣ въ Ильинской горѣ близъ с. Златоустовскаго, по р. Саранѣ въ Аликаевомъ камнѣ и въ д. Шубиной по р. Ирени. Въ известнякахъ корового горизонта—по р. Уфѣ (въ $^3/_4$ верст. выше дер. Варяжа и противъ Аяза). На Тиманѣ *Sp. expansa* найдена только въ доломитовыхъ известнякахъ с. Помозъ.

IV. Группа **Spiriferina laminosa** M'Coy.

Плоская спинная створка, вздернутая брюшная, съ прямой почти агеа. Поверхность обѣихъ створокъ складчата и покрыта рѣзкими черепитчатыми знаками наростанія. Строеніе раковины грубо-точечное.

7. *Spiriferina laminosa* M'Coy mut. *sterlitamakensis* n. mut.

Таб. XI, фиг. 1, таб. XIV, фиг. 1—3.

1844. *Cyrtia laminosa* M'Coy. Synopsis of the characters of the carboniferous Fossils of Ireland, p. 137, pl. XXI, fig. 4.
1857. *Spirifera laminosa* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 36, pl. VII, fig. 17—22.
1862. *Spiriferina (?) subconica* Moeller. Геолог. и палеонт. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 76, табл. V, фиг. 7—8.
1887. *Spiriferina laminosa* de Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. An. du Musée R. d'Hist. Natur. Vol. XIV, p. 103, pl. XXII, fig. 44—50, pl. XXX, fig. 30—31.
Синонимику см. de Koninck, l. c.

Поперечно-вытянутая раковина, съ относительно плоской спинной створкой и сильно вздернутой брюшной. Почти прямая агеа брюшной створки стоитъ перпендикулярно относительно створки спинной и агеа послѣдней.

Отъ обостренной и слегка лишь загнутой макушки брюшной створки тянется рѣзко отграниченный, постепенно расширяющійся глубокій синусъ, языкообразно приподнимающій лобный край раковины. На бокахъ раковины, съ каждой стороны, наблюдается до 8-ми округленныхъ складокъ, постепенно уменьшающихся по направленію къ угламъ раковины. У угловъ раковины, вдоль края агеа проходятъ вдавленности съ каждой стороны, отдѣляющія какъ бы приподнятыя ушки. Агеа брюшной створки слегка лишь загнута въ верхней части, а ниже совершенно прямая. Трехугольное отверстіе агеа сопровождается по краямъ явственными бороздками.

Слегка выпуклая спинная створка несетъ посрединѣ сильно вздернутое и рѣзко отграниченное возвышеніе, по сторонамъ котораго располагаются въ томъ же числѣ и такія же складки, какъ и на брюшной створкѣ.

Имѣющіеся у меня экземпляры по большей части лишены поверхностнаго слоя раковины; но въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ сохранился, отчетливо видѣнъ концентрическій

зигзагообразный рисунокъ, состоящій изъ черепитчатыхъ знаковъ наростанія (таб. XI, фиг. 1). При отсутствіи верхняго слоя раковины обнаруживается весьма отчетливая пунктирная структура, характерная для спириферинъ (таб. XIV, фиг. 1).

Внутреннее строеніе, за недостаткомъ матеріала, не удалось изучить.

Разсматриваемыя формы были описаны В. И. Меллеромъ за *Spiriferina* (?) *subconica* Mart., и названіе это перешло въ работы всѣхъ послѣдующихъ изслѣдователей Урала. Сопоставленіе уральскихъ формъ съ англійскимъ видомъ Мартина уже потому мало вѣроятно, что первый несомнѣнно относится къ роду *Spiriferina*, между тѣмъ какъ англійская форма, по мнѣнію Давидсона [1]), должна быть отнесена къ *Syringothyris*. Я нахожу, напротивъ того, большое сходство уральскихъ описываемыхъ формъ съ *Spiriferina laminosa* M'Coy, руководствуясь въ данномъ случаѣ какъ прекраснымъ описаніемъ Давидсона и де Конинка, такъ и сравненіемъ непосредственнымъ съ бельгійскими экземплярами изъ Турнэ. Сопоставленіе это показываетъ, что единственнымъ отличіемъ можетъ служить нѣсколько меньшее число складокъ на бокахъ уральскихъ формъ по сравненію съ англійскими и бельгійскими: у упомянутыхъ западноевропейскихъ представителей число складокъ на бокахъ доходитъ до 10 — 12, между тѣмъ какъ у нашихъ образцевъ число складокъ не превышаетъ 8-ми съ каждой стороны. Считая, что это единственное различіе, при наличности сходства всѣхъ остальныхъ признаковъ, недостаточно для установленія новаго вида, я отмѣчаю нашихъ представителей лишь какъ мутацію *Spiriferina laminosa*.

Имѣющіеся у меня экземпляры происходятъ изъ швагериновыхъ известняковъ въ окрестностяхъ Стерлитамака (Тура-Тау).

8. *Spiriferina pyramidata* n. sp.

Таб. XIV, фиг. 4—5.

По общему характеру эта форма напоминаетъ предыдущую, но легко отличается болѣе рѣдкими и широкими складками, а также необыкновеннымъ ростомъ въ вышину крупныхъ представителей, при чемъ вышина area брюшной створки значительно превышаетъ половину длины замочнаго края. Послѣдній соотвѣтствуетъ наибольшей ширинѣ раковины, и углы раковины слегка оттянуты въ небольшія остроконечія. У экземпляровъ молодыхъ area брюшной створки почти прямая, у крупныхъ — слегка изогнута. Относительно широкое △-е отверстіе молодыхъ представителей сильно вытягивается въ вышину у взрослыхъ, у которыхъ принимаетъ видъ широкой щели. Поверхность area покрыта рѣзкими горизонтальными бороздами и относительно болѣе слабыми вертикальными штрихами. Отъ обостренной макушки брюшной створки тянется довольно быстро расширяющійся синусъ, вздергивающій лобный край раковины и обусловливающій языкообразный выступъ этого края впередъ. По бокамъ синуса, съ каждой стороны, не

[1]) Davidson. Supplem. to the British Carbon. Brach. Vol. IV, p. 281.

свыше четырехъ широкихъ округленныхъ складокъ, вздернутость которыхъ постепенно становится все меньше, по мѣрѣ ихъ удаленія отъ синуса.

Посреди спинной створки проходитъ рѣзко вздернутое, округленное на гребнѣ, возвышеніе, по сторонамъ котораго располагаются по четыре округленныхъ складки; изъ этихъ послѣднихъ третья и четвертая отъ синуса слабо замѣтны.

Имѣющіеся у меня экземпляры лишены наружнаго слоя, скульптура котораго остается неизвѣстной. Но на этихъ экземплярахъ съ замѣчательной отчетливостью видна характерная скульптура для *Spiriferina*, еще въ болѣе грубой формѣ, чѣмъ у предыдущаго вида.

На одномъ изъ экземпляровъ съ р. Ай можно наблюдать развитыя зубныя пластины, протягивающіяся на разстояніи трети длины раковины, и сильно развитую среднюю перегородку, идущую болѣе чѣмъ на двѣ трети длины раковины; на боковомъ видѣ, при удаленіи части раковины, обнаружены нѣсколько деформированныя спирали.

Описываемая форма встрѣчена въ швагериновомъ известнякѣ по Юрезани (подлѣ д. Базраковой) и по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже Абдулиной).

V. Группа **Spiriferina saranæ** Vern.

9. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Verneuil.

Таб. XII, фиг. 4, таб. XL. фиг. 7.

1845. *Spirifer Saranae* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 169, pl. *V*, fig. 15.
1846. *Spirifer Saranae* Keyserling. Petschora-Land. p. 232, pl. VIII, fig. 4, 5, pl. X, fig. 3.
1855. *Spirifer Keilhavii* Salter (non Buch). Account of the arctic carboniferous fossils in Belchers The Last of the arctic Voyages. Vol. II, p. 386, pl. XXXVI, fig. 11.
1856. *Spirifer Saranae* Keyserling. Hofmann's der Nördliche Ural und das Küstengebirge Pae-Choi, p. 209, 214.
1860. *Spirifer Saranae* Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformat. des Ural, p. 98, pl. IV, fig. 3.
1850. *Spirifer Saranae* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 729.
1862. *Spiriferina Saranae* Moeller. Геологич. и палеонтолог. замѣтки объ осадкахъ горнонзвестк. форм. отклоновъ хребта Уральскаго, стр. 77, табл. VI, фиг. 1, 2.
1875. *Spiriferina Saranae* Stuckenberg. Отчетъ геологич. путешествія въ Печорскій край, стр. 93.
1889. *Spiriferina Saranae* Tschernyschew (pars). Общая геологическая карта Россіи. Л. 139, стр. 273.

Наружные признаки этого вида достаточно полно описаны въ цитированныхъ сочиненіяхъ. Въ особенности обстоятельное описаніе дано было графомъ Кейзерлингомъ и М. Грюнвальдтомъ, имѣвшими въ рукахъ болѣе богатый матеріалъ, чѣмъ Вернейль, и значительно пополнившими характеристику *Sp. saranae*, данную въ Paléontologie de la Russie.

Въ моихъ рукахъ находится какъ весь матеріалъ Кейзерлинга, Грюнвальдта, Меллера и Штукенберга, такъ и собранные мною лично многочисленные раковины *Sp. saranae*, найденныя на Уралѣ и на Тиманѣ. Любопытно, что на сотни брюшныхъ створокъ, имѣющихся въ описываемомъ матеріалѣ, число спинныхъ створокъ едва пре-

вышаетъ десятокъ, да и то далеко не въ той изящной сохранности, какъ многіе экземпляры створки брюшной. По всей вѣроятности, обстоятельство это находитъ себѣ объясненіе въ толщинѣ и массивности брюшной створки и въ относительной тонинѣ створки противоположной.

Наружныя очертанія *Sp. saranae* Кейзерлингъ сравниваетъ съ квадратомъ, но это вѣрно лишь по отношенію экземпляровъ, сравнительно, молодыхъ; взрослые же представители сильно вытянуты въ длину, при чемъ боковые края почти параллельны, а затѣмъ лишь лобный край образуетъ правильную дугу. Брюшная створка сильно выпукла, и у крупныхъ экземпляровъ длина ея болѣе чѣмъ въ полтора раза превышаетъ длину спинной створки. Макушечная часть брюшной створки широкая и лишь къ концу обостряется въ видѣ сильно загнутаго клюва. Area весьма вздернутая, и вышина ея у крупныхъ экземпляровъ равна или лишь нѣсколько уступаетъ длинѣ замочнаго края. Широкое △-ое отверстіе прикрыто псевдодельтидіемъ, на которомъ, при хорошемъ сохраненіи, ясно видна средняя продольная борозда. Поверхность покрыта перекрещенной вертикальной и горизонтальной штриховкой. Но на двухъ прекрасно сохраненныхъ экземплярахъ видно (рис. 41 и 45*A* въ текстѣ и фиг. 4*b*, таб. XII), что на боковыя края area переходитъ та изящная и характерная скульптура, которая покрываетъ эпидермическій слой всей раковины и состоитъ изъ рядового расположенія сближенныхъ бугорковъ (таб. XII, фиг. 4*c*).

Отъ конца макушки описываемой створки тянется постепенно расширяющійся глубокій синусъ, ограниченный двумя округленными складками. Въ небольшомъ разстояніи отъ макушки на скатахъ синуса появляется, съ каждой стороны, продольная бороздка, разбивающая этотъ скатъ на двѣ складки; далѣе по сторонамъ первой борозды появляются вновь бороздки, обозначающія дальнѣйшее дѣленіе обоихъ скатовъ синуса. Такимъ образомъ, число складокъ у крупныхъ экземпляровъ на лобномъ краѣ въ синусѣ доходитъ до 8-ми. Боковая поверхность брюшной створки несетъ у взрослыхъ экземпляровъ отъ 12 до 16-ти округленныхъ складокъ (по 6—8 съ каждой стороны синуса), раздѣленныхъ одна отъ другой глубокими, но весьма узкими бороздами. Складки эти обыкновенно простыя, но иногда на нихъ появляются продольныя бороздки, раздѣляющія первоначальныя складки, при чемъ отдѣлившаяся меньшая часть лежитъ ближе къ синусу.

Спинныя створки, какъ упомянуто выше, значительно уступаютъ какъ въ длинѣ, такъ и въ выпуклости створкамъ брюшнымъ. Возвышеніе спинныхъ створокъ рѣзко отдѣлено двумя вдавленностями; примѣрно, на первой трети длины на скатахъ возвышенія появляются продольныя бороздки, раздѣляющія возвышеніе на три складки—среднюю, болѣе широкую, и двѣ болѣе узкихъ боковыхъ. Бока створокъ покрыты 12-ю простыми округленными, но рѣзкими, складками (по 6-ти съ каждой стороны возвышенія).

На многихъ экземплярахъ прекрасно сохранился наружный эпидермическій слой раковины, покрытый весьма изящнымъ рисункомъ, описаннымъ вполнѣ точно въ монографіи Кейзерлинга. Скульптура эта обусловлена присутствіемъ (см. таб. XII, фиг. 4*c*),

сближенныхъ тонкихъ бугорковъ, видимыхъ простымъ глазомъ и группирующихся какъ въ продольные, такъ и въ волнистые поперечные ряды; въ бороздахъ же, раздѣляющихъ складки, а также въ глубинѣ синуса, наблюдаются лишь сближенныя концентрическія линіи, безъ слѣдовъ туберкулъ. Послѣднія, по отпаденіи эпидермическаго слоя раковины, оставляютъ впечатлѣнія въ видѣ сближенныхъ мелкихъ углубленій. Какъ упомянуто выше, описанная скульптура переходитъ частью и за края агеа.

Благодаря обширному матеріалу, мнѣ удалось препарировать удачно нѣсколько брюшныхъ створокъ и въ значительной степени пополнить описанія ихъ внутренняго строенія. Сильно развитые зубные отростки поддерживаются весьма толстыми зубными

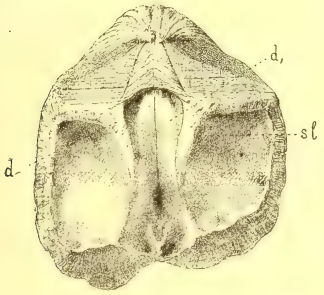


Рис. 41. *Spiriferella saranae* Vern. Брюшная створка съ внутренней стороны, увелич. въ 2 раза. Артинскія отложенія. Р. Сылва.

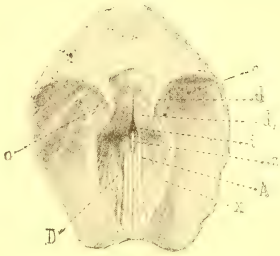


Рис. 42. *Spiriferella saranae* Vern. Брюшная створка съ внутренней стороны, увелич. въ 2 раза. Швагериновый горизонтъ по р. Ивдигѣ.

пластинками d, дугообразно изгибающимися въ продольномъ направленіи и уширяющимися къ основанію, ограничивая приподнятую желобчатую массивную среднюю часть раковины d_1. Это приподнятое поле d_1 уходитъ кверху подъ псевдодельтіумъ и почти сливается съ нижней поверхностью послѣдняго, а книзу образуетъ крутой изгибъ, за которымъ слѣдуетъ рѣзкій переломъ i (см. рис. 42, 43, 44*A*, 45*B*), служащій началомъ широкаго ланцетовиднаго мускульнаго поля. Послѣднее охватывается рѣзкими гребневидными валиками X (рис. 42, 43, 44*A*), которые отходятъ отъ нижняго конца зубныхъ пластинъ и на переднемъ концѣ соединяются въ приподнятый плоскій киль Y (рис. 44*A*), протягивающійся на нѣкоторомъ разстояніи въ сторону лобнаго края. Мускульное поле, глубоко вдавшееся между гребнями X, раздѣлено посрединѣ узкимъ гребнемъ s (рис. 42, 43, 44*A*) на двѣ симметричныя части. На большинствѣ имѣющихся экземпляровъ гребень s обрывается на колѣнообразномъ изгибѣ i и далѣе идетъ щель, протягивающаяся вверхъ по полю d_1 почти или даже вплоть до основанія псевдо-

дельтидіума; но на одной изъ препарированныхъ брюшныхъ створокъ (рис. 43) видно, что гребень s переходитъ и на нижнюю (переднюю) часть поля d_1. Симметричныя части вышеупомянутаго мускульнаго поля, охваченнаго валиками X, состоятъ изъ внутреннихъ продольно струйчатыхъ впечатлѣній A замыкающихъ мускуловъ, охваченныхъ

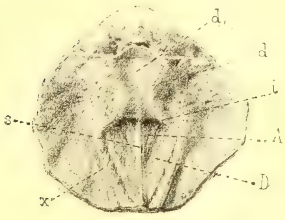


Рис. 43. *Spiriferella saranae* Vern. Брюшная створка съ внутренней стороны, увелич. въ 2 раза. Швагериновый горизонтъ по р. Индигѣ.

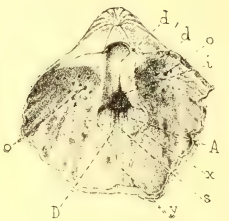


Рис. 44 *A*. *Spiriferella saranae* Vern. Брюшная створка съ внутренней стороны, увелич. въ 2 раза. Артинскія отложенія по р. Сылвѣ.

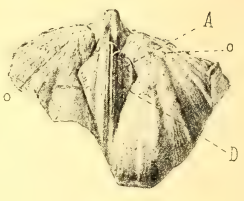


Рис. 44 *B*. *Spiriferella saranae* Vern. Ядро экземпляра, изображеннаго на рис. 44*A*. Увеличено въ 2 раза.

вѣтвистыми впечатлѣніями мускуловъ раскрывающихъ D. Впечатлѣнія A прилегаютъ у колѣнообразнаго перелома i непосредственно къ гребню s и, какъ показываетъ штриховка на послѣднемъ, покрываютъ и его. Съ внѣшней стороны зубныхъ пластинъ располагаются округлыя углубленія, принадлежащія овaріальнымъ впечатлѣніямъ o.

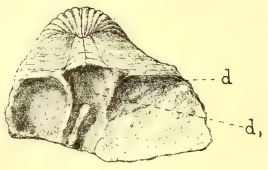


Рис. 45*A*. *Spiriferella saranae* Vern. Брюшная створка съ внутренней стороны. Коровый горизонтъ. Р. Уфа противъ сельца Спасскаго.

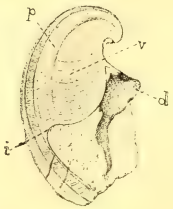


Рис. 45 *B*. *Spiriferella saranae* Vern. Продольный изломъ экземпляра, изображеннаго на рис. 45*A*.

Уже Кейзерлингъ наблюдалъ строеніе средней перегородки брюшной створки, обнаруживаемой при продольныхъ изломахъ, и находилъ въ ней сходство съ наблюдаемой у *Pentamerus*. На отпрепарированныхъ мною экземплярахъ хорошо видно (рис. 45*B*, 46*A* и *B*), что отъ макушки къ колѣнообразному перелому i тянется по-

степенно возрастающая перегородка *p*, дельтоидальнаго поперечнаго вида, прикрѣпленная основаніемъ къ внутренней поверхности створки и на гребнѣ, обращенномъ внутрь раковины, несущая широкую тонкую центральную перегородку *V*, упирающуюся въ нижнюю поверхность псевдодельтидіума какъ разъ по средней его линіи. На полѣ d_1 положенію перегородки *V* соотвѣтствуетъ вышеуказанная щель; что же касается дальнѣйшаго продолженія перегородки *V*, то на продольномъ разломѣ (рис. 45*B*) видно, что она, опускаясь круто съ обрывающейся спереди части *p*, переходитъ въ упомянутый выше гребень *s*, который и долженъ разсматриваться за ея непосредственное продолженіе.

Внутренности спинныхъ створокъ не удалось отпрепарировать, за недостаткомъ соотвѣтствующаго матеріала.

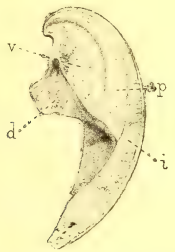


Рис. 46*A*. *Spiriferella saranae* Vern. Продольный изломъ. Артинскій ярусъ. Р. Сылва.

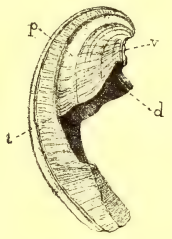


Рис. 46*B*. *Spiriferella saranae* Vern. Обратная сторона продольнаго излома, изображеннаго на рис. 46*A*.

Изъ сказаннаго о внутреннемъ строеніи описываемой формы видно, что оно значительно отдаляется отъ наблюдаемаго у типичныхъ представителей *Spiriferina* изъ мезозойскихъ отложеній. На особенности, отличающія палеозойскія отъ мезозойскихъ *Spiriferina*, было обращено уже вниманіе Голлемъ и Кларкомъ [1]), которые указываютъ, какъ на характерные признаки болѣе древнихъ формъ, на выполненіе умбональной (макушечной) части сплошнымъ известковымъ образованіемъ, скрѣпляющимъ все пространство между зубными пластинами и средней перегородкой въ одну сплошную массу, на особенности въ устройствѣ мускульнаго поля, находящіяся въ связи съ менѣе сильнымъ развитіемъ средней перегородки, и на отличія въ устройствѣ спиральныхъ поддержекъ палеозойскихъ формъ по сравненію съ мезозойскими. Отличія эти, проявляющіяся на описываемомъ видѣ Вернейля еще въ болѣе рѣзкой формѣ, чѣмъ на американскихъ представителяхъ [2]), приводятъ, напримѣръ, расположеніе мышцъ къ типу, наблюдае-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, p. 52—54.
[2]) Ср. Hall & Clarke. L. c., pl. XXXV, fig. 24, pl. XXXVI, fig. 15.

мому у группы *Spirifer striatus*. Если держаться взгляда на пользу обозначенія особымъ названіемъ группы формъ, весьма распространенныхъ въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Россіи и полярныхъ странъ и обладающихъ указанными особенностями, то я предложилъ бы для нея названіе *Spiriferella*, какъ подрода *Spiriferina* или *Spirifer*, такъ какъ, очевидно, наши формы отличаются отъ типичныхъ представителей обоихъ этихъ родовъ и стоятъ какъ бы въ промежуткѣ между ними.

Изъ приведенной мною синонимики видно, какъ я смотрю на объемъ описываемаго вида. Въ этотъ объемъ входятъ лишь формы, обладающія округлыми, рѣдко дихотомирующими складками на бокахъ раковины, и исключены тѣ представители, которые я описываю ниже подъ названіемъ *Sp. Salteri* mihi и *Sp. Keilhavii* Buch., и которые обыкновенно причислялись къ *Sp. saranae*.

Несомнѣнно, къ *Spiriferella saranae* должны быть отнесены описанные Сальтеромъ *Spirifer Keilhavii* (l. c., fig. 11, non fig. 9, 10) изъ Depôt Point на островѣ Exmouth, гдѣ они встрѣчены въ красномъ известнякѣ, относящемися несомнѣнно къ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Какъ я убѣдился на просмотрѣ коллекцій Стокгольмскаго музея, а также на мною собранномъ на Шпицбергенѣ матеріалѣ, *Sp. saranae* представляетъ весьма распространенную форму въ верхне-палеозойскихъ отложеніяхъ этого архипелага (Lovensberg, островъ Axel въ Бельзундѣ, Gips Hook и Tempel Bay въ Айсфіордѣ), откуда она цитировалось по большей части подъ названіемъ *Sp. Keilhavii*.

На Уралѣ *Spiriferella saranae* встрѣчена въ коровомъ и швагериновомъ известнякахъ близъ Саранинскаго, Кизеловскаго и Александровскаго заводовъ, по р. Ирени у д. Шубной и въ известнякахъ р. Колвы близъ д. Ветланъ, а также по р. Уфѣ (противъ сельца Спасскаго и противъ устья Угрюмки). Равнымъ образомъ, она найдена въ верхнекаменноугольныхъ и артинскихъ отложеніяхъ по Щугору, Подчерему и Мал. Сыни. Таже форма изобилуетъ въ артинскихъ отложеніяхъ по р. Сылвѣ, гдѣ она найдена А. А. Штукенбергомъ, а также въ болѣе южныхъ областяхъ по р.р. Ай и Юрезань. На Тиманѣ *Sp. saranae* переполняетъ известняки по Индигѣ (4, 7) и ея притоку—Бѣлой (42, 43), по Волонгѣ (19*A*), въ мысѣ „Бѣлое Щелье“ на берегу Чешской губы, по р. Сулѣ (47, 49), и ея притоку — Щучьей (55, 56), по р. Мылѣ (103), по р. Мылвѣ и по Сойвѣ. Въ валунахъ по Печорѣ и по Тобышу.

9. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Keilhavii* v. Buch.

Таб. XL, фиг. 1—4.

1846. *Spirifer Keilhavii* v. Buch. Ueber Spirifer Keilhavii. Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wiss. Berlin, p. 74—75, fig. 2.

Въ обширномъ уральскомъ матеріалѣ находятся только три брюшныя створки, которыя я отождествляю съ видомъ, впервые описаннымъ Л. Ф. Бухомъ съ Медвѣжьяго острова по матеріалу, доставленному профессоромъ Кейльхау. Наружные признаки, описанные Бухомъ, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Раковина нѣсколько вытянута въ поперечномъ направленіи, и замочный край соотвѣтствуетъ наибольшей ея ширинѣ. Area, занимающая всю длину замочнаго края, относительно низкая и раздѣлена посединѣ широкимъ, почти равностороннимъ, Δ-ымъ отверстіемъ, прикрытымъ выпуклымъ дельтидіемъ. Поверхность area покрыта вертикальной и болѣе грубой горизонтальной штриховкой. Отъ свернутой макушки начинается рѣзко выраженный, довольно быстро расширяющійся синусъ, отграниченный, начиная отъ конца макушки, двумя рѣзкими складками. Какъ эти послѣднія, такъ и остальныя складки на бокахъ описываемой створки, располагающіяся въ числѣ пяти съ каждой стороны, быстро начинаютъ дѣлиться невдалекѣ отъ макушки, распадаясь на три вѣтви—среднюю, обыкновенно болѣе широкую, и двѣ болѣе узкихъ боковыхъ.

Поверхность эпидермическаго слоя покрыта скульптурой (таб. XL, фиг. 4), аналогичной указанной у *Sp. saranae*, но мелкіе бугорки у описываемой формы нѣсколько болѣе значительны и разставлены болѣе рѣдко.

Препарировка внутренняго строенія брюшныхъ створокъ показала (таб. XL, фиг. 2—3) устройство зубныхъ пластинъ, мышечнаго поля и средней перегородки по типу, описанному у *Sp. saranae*. Отличіе заключается лишь въ болѣе укороченныхъ размѣрахъ всѣхъ упомянутыхъ частей, по сравненію съ наблюдающимися у предыдущей формы.

Къ этому описанію слѣдуетъ добавить, что оригиналъ, описанный Бухомъ, находится въ Берлинѣ и представляетъ ядро [1]), недостаточно отчетливо передающее характеръ внѣшней скульптуры. Пришлось поэтому представленіе о *Sp. Keilhavii* составить на основаніи матеріаловъ, имѣющихся въ Христіаніи и въ Стокгольмѣ, а также собранныхъ мною на Шпицбергенѣ. Просмотръ этихъ обширныхъ коллекцій показалъ, что подъ названіемъ *Sp. Keilhavii* обозначены какъ формы, очевидно, принадлежащія къ этому виду, такъ и несомнѣнныя *Sp. saranae* и *Sp. Salteri*. Внутренняго строенія *Sp. Keilhavii* на указанныхъ коллекціяхъ мнѣ не пришлось наблюдать; но полное сходство экземпляровъ съ Медвѣжьяго острова и уральскихъ, несомнѣнно принадлежащихъ къ *Spiriferina*, или вѣрнѣе къ подроду *Spiriferella*, не оставляетъ во мнѣ сомнѣнія, что и первые должны относиться къ тому же подроду. Неясность въ отношеніи типа, который былъ описанъ Бухомъ подъ названіемъ *Sp. Keilhavii*, привела Сальтера [2]) къ ошибочному отождествленію этой формы со *Sp. saranae*; какъ уже показано выше, одинъ изъ рисунковъ, данныхъ Сальтеромъ, безъ сомнѣнія, соотвѣтствуетъ типичнымъ *Sp. saranae*, что же касается двухъ другихъ рисунковъ (*l. c.* фиг. 10, 11), то послѣдніе никоимъ образомъ не могутъ представлять *S. Keilhavii*, а относятся, надо думать, къ нижеописываемой *Sp. Salteri*.

Описанныя брюшныя створки происходятъ изъ швагериноваго горизонта Саранинскаго завода и изъ Нижне-Иргинской дачи Пермск. губ.

---

[1]) См. Frech. Lethaea geognostica. 1 Theil. Lethaea palaeozoica. 2 Bd., 3 Lief., pl. 57*c*, fig. 1*b*, *c*.
[2]) Salter. Arctic carboniferous fossils. L. c., p. 386, pl. XXXVI, fig. 9—11.

10. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Salteri* n. sp.

Таб. XII, фиг. 5—6.

1855. *Spirifer Keilhavii* Salter. Arctic carboniferous fossils in the Belcher's Last of the arctic Voyages. Vol. II, p. 386, pl. XXXVI, fig. 10—11 (non fig. 9).
1889. *Spiriferina Saranae* Tschernyschew (pars). Общая геолог. карта Россіи. Л. 139. Труды Геологич. Комит. Т. III, № 4, стр. 273, табл. VII, фиг. 25.
1890. *Spiriferina Saranae* Nikitin. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 67, табл. III, фиг. 4.

Какъ я уже упоминалъ выше, Сальтеръ, описывая экземпляры, доставленные Бельчеромъ съ острова Exmouth, соединилъ ихъ подъ общимъ названіемъ *Sp. Keilhavii* v. Buch, указавъ, однако, что на ряду съ формами, въ тождествѣ которыхъ со *Sp. Keilhavii* онъ не сомнѣвался, находится варіететъ, не отличимый отъ *Sp. saranae* и въ то же время лишенный центральной складки въ угловатомъ и глубокомъ синусѣ. Относительно этого варіетета я вполнѣ раздѣляю мнѣніе Сальтера и считаю форму, изображенную имъ на fig. 9, за синонимъ русскихъ *Sp. saranae*; что же касается fig. 10—11, то уже одно присутствіе средней складки въ синусѣ, признакъ, повторяющійся на имѣющихся уральскихъ и тиманскихъ экземплярахъ, отличаетъ ихъ также и отъ *Sp. Keilhavii*; къ этимъ отличіямъ присоединяется еще меньшая выпуклость брюшныхъ створокъ *Sp. Keilhavii* и большая ихъ вытянутость въ поперечномъ направленіи, благодаря чему и относительная высота агеа у *Sp. Keilhavii* значительно меньше. Въ виду этого, я выдѣляю описываемыя формы подъ названіемъ *Sp. Salteri*.

По характеру синуса и по присутствію въ его основаніи складки, описываемая форма близко стоитъ къ *Sp. Rajah* Salter, который въ недавнее время былъ вновь описанъ Динеромъ [1]). Послѣдній даетъ много рисунковъ гималайской формы и указываетъ на ея большое сходство со *Sp Keilhavii*, но въ тоже время и на постоянное отличіе, заключающееся въ присутствіи срединной складки въ синусѣ. Кстати замѣчу, что, судя по рисункамъ внутренняго строенія *Sp. Rajah*, даннымъ Динеромъ (pl. IV, fig. 3, 6), видъ этотъ обладаетъ тѣми особенностями внутренняго строенія, которыя были указаны у *Sp. saranae* и *Sp. Keilhavii*, а потому и долженъ быть причисленъ къ группѣ спириферинъ, для которой было предложено выше названіе *Spiriferella*.

Я не рѣшаюсь идентифицировать описываемыя брюшныя створки со *Sp. Draschei*, описанными Ф. Тула [2]) изъ кремнистаго известняка Бельзунда на Шпицбергенѣ и имѣющими тоже среднее ребро въ синусѣ. Хотя описаніе, данное Тула, и недостаточно полно, но необыкновенно широкій синусъ и, судя по рисунку, характеръ складчатости на бокахъ отличаютъ *Sp. Draschei* отъ описываемой нами *Sp. Salteri*.

[1]) C. Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 2 Palaeontologiae Indicae Ser. XV, p. 68, pl. IV, fig. 1—7, pl. V, fig. 1.
[2]) Fr. Toula. Permo-Carbon—Fossilien von der Westküste von Spitzbergen. N. J. 1875, p. 15, pl. VII, fig. 4.

Я считаю также нужнымъ оговориться, что часть артинскихъ представителей, которые соединялись мной подъ общимъ названіемъ *Sp. saranae*, должна быть причислена къ *Sp. Salteri*, особенностями которой, помимо присутствія средней тонкой складки въ синусѣ, служатъ болѣе рѣзкія и болѣе отчетливо распадающіяся на пучки ребра на бокахъ раковины.

Къ этому же виду должны быть отнесены *Sp. saranae*, описанныя С. Н. Никитинымъ изъ доломитовъ Гжели.

Внутреннее строеніе *Sp. Salteri* мнѣ не удалось отпрепарировать за недостаткомъ матеріала; но скульптура ихъ представляетъ полное тождество съ описанной у *Sp. saranae*, при чемъ на одномъ экземплярѣ (таб. XII, фиг. 5*c*) хорошо видно, что тонкая бугорчатая поверхность эпидермическаго слоя, подобно тому какъ и у *Sp. saranae*, заходитъ за края агеа, образуя на ней каемки, спускающіяся къ боковымъ угламъ раковины по обѣ стороны макушки.

Spiriferina (*Spiriferella*) *Salteri* найдена мною по р. Индигѣ (4) на Тиманѣ и въ артинскихъ мергеляхъ по р. Сарвѣ на Уралѣ. Бельчеромъ доставлены были экземпляры этой формы съ острова Exmouth изъ краснаго известняка Depôt Point. Я полагаю также, что *Sp. Salteri* находится также и въ спириферовомъ известнякѣ Шпицбергена.

VI. Группа **Spiriferina artiensis** Stuck.

Spiriferina (*Spiriferella*) *artiensis* Stuckenberg.

Таб. XXXVII, фиг. 5—7.

1888. *Spirifer acutiplicatus* Krotow (non Eichwald). Геолог. изслѣдованія Чердынскаго и Соликамскаго Урала, стр. 418, табл. I, фиг. 26—28.
1898. *Spirifer artiensis* Stuckenberg. Общая геологич. карта Россіи. Л. 127, стр. 266, табл. V, фиг. 6.

Вытянутая въ поперечномъ направленіи раковина, ширина которой болѣе чѣмъ въ два раза превышаетъ длину. Агеа брюшной створки почти прямая, и съ почти параллельными краями. На брюшной створкѣ явственный синусъ, на спинной—вздернутое возвышеніе. Складчатость на бокахъ выражена слабо. Поверхность покрыта тонкими, но рѣзкими черепицеобразно налегающими знаками наростанія.

Макушка брюшной створки пріострена и слабо загнута надъ агеа. Послѣдняя, въ общемъ, представляетъ весьма слабый изгибъ и покрыта рѣзкими, но весьма тонкими вертикальными ребрышками, раздѣленными очень узкими бороздками, оканчивающимися на замочномъ краѣ зубчиками, подобно тому, какъ это описано [1]) Голлемъ и Кларкомъ у *Spirifer increbescens* Hall. Относительно узкое трехугольное отверстіе, раздѣляющее агеа, ни на одномъ изъ имѣющихся экземпляровъ не прикрыто дельтидіаль-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, pl. XXXI, fig. 1, 3.

ными пластинками, очевидно, не сохранившимися; но отступивъ отъ краевъ △-наго отверстія нѣсколько въ глубь макушечной части (не болѣе 1 mm.), можно видѣть, что отверстіе совершенно закрывается сплошнымъ известковымъ отложеніемъ, составляющимъ одно цѣлое съ известковымъ отложеніемъ, выполняющимъ макушечную часть раковины (см. таб. XXXVII, фиг. 6 *a*, *b*).

Отъ макушки брюшной створки къ лобному краю тянется довольно быстро расширяющійся синусъ, ограниченный двумя округленными, но рѣзкими складками, въ особенности въ макушечной части. По бокамъ синуса отъ 3-хъ до пяти округленныхъ складокъ, которыя вообще слабо выражены и быстро сглаживаются къ бокамъ раковины.

Area спинной створки низкая, линейная. Соотвѣтственно синусу, средняя часть этой створки рѣзко вздернута въ видѣ килевиднаго возвышенія, гребень котораго раздѣленъ на два ребрышка продольной бороздкой. Складчатость на бокахъ спинной створки аналогична указанной на створкѣ противоположной.

Поверхность обѣихъ створокъ имѣетъ вышеуказанную черепитчатую скульптуру, видимую отчетливо простымъ глазомъ; но подъ лупой обнаруживаются, кромѣ того, мельчайшіе бугорочки, группирующіеся въ концентрическіе ряды, сообразно знакамъ наростанія.

Внутреннее строеніе брюшной створки, хотя и не могло быть изучено съ желаемой полнотой, тѣмъ не менѣе характеръ утолщенныхъ зубныхъ пластинъ (таб. XXXVII, фиг. 6), сростающихся въ сплошное гладкое поле, переходящее въ колѣнообразный изгибъ, а также строеніе septum (таб. XXXVII, фиг. 7) не оставляютъ сомнѣнія, что внутреннее устройство этой створки аналогично описанному у группы *Sp. saranae*.

П. И. Кротовъ отождествилъ разсматриваемую форму со *Sp. acutiplicatus* Eichwald[1]), описаннымъ съ р. Шартымки. Имѣя въ рукахъ оригиналъ Эйхвальда, я прежде всего не убѣжденъ, что онъ дѣйствительно происходитъ съ р. Шартымки; но во всякомъ случаѣ это весьма маленькая форма, по всей вѣроятности, молодой экземпляръ какого то спирифера, напоминающаго также и нѣкоторыхъ нижнедевонскихъ представителей Урала. Я считаю поэтому, что А. А. Штукенбергъ поступилъ вполнѣ основательно, давъ новое видовое названіе описываемой формѣ; что же касается ея родового названія, то изъ вышеуказаннаго внутренняго строенія брюшной створки явствуетъ принадлежность описанной формы къ *Spiriferina* (*Spiriferella*).

Въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала *Sp. artiensis* найдена только въ швагериновомъ известнякѣ по р. Уфѣ (выше пристани Н. Саранинскаго завода) и по р. Колвѣ (Дѣвій Камень). Въ артинскихъ отложеніяхъ та же форма найдена по р. Сылвѣ (около 3-го и 4-го выселковъ Урмы и около Дуванной).

---

[1]) Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 710, pl. XXXIV, fig 19.

Подсемейство **Delthyrinae** Waagen.

Къ этому подсемейству должны быть причислены какъ всѣ представители рода *Spirifer* s. str., такъ и группа формъ, выдѣленныхъ Ваагеномъ подъ родовымъ названіемъ *Martiniopsis*. Я упоминалъ уже выше, что Скупинъ и Шельвинъ не считаютъ возможнымъ разсматривать *Martiniopsis*, какъ самостоятельный родъ и низводятъ его на значеніе подрода *Spirifer*. На мой взглядъ, удержать значеніе рода *Martiniopsis* возможно, руководствуясь, съ одной стороны, его внѣшними признаками, а съ другой — точечнымъ строеніемъ эпидермиса раковины; что же касается характера агеа и спиральныхъ поддержекъ, на особенности которыхъ указывалъ Ваагенъ, какъ на отличительныя для рода *Martiniopsis*, то, какъ видно будетъ изъ описанія уральскихъ представителей этого рода, признаки эти не даютъ сколько нибудь устойчивой опоры для выдѣленія *Martiniopsis* отъ *Spirifer*.

Spirifer Sowerby.

Представители рода *Spirifer* составляютъ по численности одну изъ наиболѣе существенныхъ частей описываемой фауны Урала и Тимана и отличаются большимъ разнообразіемъ видовыхъ формъ. Группировка нижеописанныхъ спириферовъ я не могу считать вполнѣ естественной, такъ какъ нерѣдко соединеніе нѣкоторыхъ формъ въ одну группу является лишь условнымъ. Послѣднее надо въ особенности замѣтить относительно группы *Spirifer integricosta* Phill., въ которую я отнесъ такія крайнія формы какъ *Sp. panduriformis* Kut., съ одной стороны, и *Spirifer Sokolovi* n. sp. съ другой; но оправданіемъ такой группировки служитъ тотъ постепенный переходъ отъ грубоскладчатыхъ формъ къ совершенно почти гладкимъ, который получается при изученіи всего обширнаго уральскаго матеріала; здѣсь нетрудно видѣть, какъ близко стоитъ *Sp. pandurformis* къ *Spirifer uralicus*, этотъ послѣдній къ *Sp. ufensis*, въ свою очередь, примыкающему къ *S. supracarbonicus*, являющемуся какъ бы этапомъ для перехода къ *Sp. Sokolovi*. При нѣкоторыхъ оговоркахъ можно сгруппировать нижеописанныхъ видовыхъ представителей слѣдующимъ образомъ:

I. Группа *Spirifer striatus* Sowerby.
- 1) *Spirifer striatus* Sowerby.
- 2) *Spirifer cameratus* Morton.
- 3) *Spirifer condor* d'Orbigny.
- 4) *Spirifer fasciger* Keyserling.

5) *Spirifer Ravana* Diener.
6) *Spirifer Marcoui* Waagen.

II. Группа *Spirifer Clarckei* de Koninck.
7) *Spirifer tastubensis* n. sp.

III. Группа *Spirifer alatus* Schlotheim.
8) *Spirifer Dieneri* n. sp.
9) *Spirifer Schellwieni* n. sp.

IV. Группа *Spirifer lyra* Kutorga.
10) *Spirifer lyra* Kut.
11) *Spirifer tibetanus* Diener.
12) *Spirifer interplicatus* Rothpletz *var. baschkirica* n. var.

V. Группа *Spirifer mosquensis* Fischer.
13) *Spirifer Nikitini* n. sp.
14) *Spirifer supramosquensis* Nikitin.
15) *Spirifer cnf. Fritschi* Schellwien.

VI. Группа *Spirifer verntricosus* de Koninck.
16) *Spirifer postventricosus* n. sp.

VII. Группа *Spirifer trigonalis* Martin.
17) *Spirifer rectangulus* Kut.

VIII. Группа *Spirifer acuticostatus* mihi.
18) *Spirifer acuticostatus* n. sp.

IX. Группа *Spirifer integricosta* Phillips.
19) *Spirifer panduriformis* Kutorga.
20) *Spirifer uralicus* n. sp.
21) *Spirifer ufensis* n. sp.
22) *Spirifer supracarbonicus* n. sp.
23) *Spirifer Sokolovi* n. sp.

X. Группа *Spirifer triradialis* Phillips.
24) *Spirifer quadriradiatus* Verneuil.

I. Группа **Spirifer striatus** Mart.

Верхне-каменноугольные представители группы *Spirifer striatus* въ различныхъ странахъ и различными изслѣдователями описывались подъ разнообразными названіями. Древнѣйшее изображеніе и описаніе принадлежитъ Мортону, назвавшему [1]) *Spirifer cameratus* форму, встрѣченную въ угленосныхъ отложеніяхъ Огайо и отличающуюся сильнымъ развитіемъ синуса и возвышенія, а также многочисленными ребрышками, группирующимися въ пучки. Подобной группировки въ пучки незамѣтно на описанномъ d'Орбиньи *Spir. condor* [2]), имѣющемъ къ тому же отчетливую черепитчатую скульптуру на поверхности раковины. Графъ Кейзерлингъ изъ доломитовъ р. Сойвы отмѣтилъ [3]) подъ названіемъ *Sp. fasciger* поперечно-вытянутую форму, съ рѣзко крышеобразно приподнятыми пучками реберъ, съ глубокимъ синусомъ брюшной и рѣзко приподнятымъ возвышеніемъ спинной створки. Подобное же пучкообразное расположеніе сильно дихотомирующихъ реберъ подало поводъ Ф. Рёмеру [4]) описать новый видъ *Sp. Meusebachi*. Равнымъ образомъ, пучкообразное расположеніе реберъ наблюдается и у *Sp. triplicatus*, описаннаго Голлемъ [5]) изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній р. Миссури. Относительно этой формы Оуенъ [6]) высказываетъ мнѣніе, что ее резоннѣе считать за *Sp. fasciger* Keys., и даетъ описаніе и рисунокъ крупнаго экземпляра съ р. Миссури, представляющаго форму, несомнѣнно тождественную съ печорской. Грюневальдтъ [7]), описывая уральскую каменноугольную фауну, тоже остается при убѣжденіи въ видовой самостоятельности *Sp. fasciger* и даетъ рисунокъ, дополняющій представленіе о крышеобразныхъ складкахъ, въ которыя группируются ребра означенной формы. Но уже ранѣе этого Голль [8]), послѣ изслѣдованія экземпляровъ изъ Новой Мексики и сравненія ихъ съ найденными въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Огайо, пришелъ къ заключенію о ихъ тождествѣ и поэтому счелъ излишнимъ названіе *Sp. triplicatus*, соединивъ всѣ вышеуказанныя американскія формы подъ старымъ названіемъ Мортона—*Sp. cameratus*. Иначе смотрѣлъ на эти формы Марку, считавшій, что *Sp. triplicatus* Hall и *Sp. fasciger* Owen (по Keys.) представляютъ лишь варіететы *Sp. striatus*, и на этомъ основаніи описанную имъ форму [9]) изъ Скалистыхъ горъ

[1]) American Journal of Sciences. Vol. XIX, № 1, p. 150, pl. II, fig. 3.
[2]) Voyage dans l'Amérique Méridionale. T. III. 1842, p. 4€, pl. 5, fig. 11—14.
[3]) Wissenschaft. Beobacht. auf einer Reise in das Petschora-Land, p. 231, tab. VIII, fig. 3.
[4]) Texas, p. 420; Die Kreidebildungen von Texas, p. 88, pl. XI, fig. 7.
[5]) Stansbury's Expedition to the Great Salt-Lake, p. 410, pl. IV, fig. 5.
[6]) Report of the Geological Survey of Wisconsin, Iowa and Minnesota. Atlas, pl. V, fig. 4.
[7]) Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen etc., p. 97, pl. V, fig. 1.
[8]) Report of Explorations and Surveys from the Mississipi River to the Pacific Ocean. Vol. III Part IV, Chap. IX, p. 102, pl. II, fig. 9, 12, 13; Report of the Geological Survey of the State of Iowa. Vol. I, p. 709, pl. XXVIII, fig. 2.
[9]) Geology of North America, p. 49, pl. VII, fig. 3.

(близъ селенія Пекозъ) назвалъ *Sp. striatus var. triplicatus*, а экземпляръ, описанный Оуеномъ,—*Sp. striatus var. Oweni*. Что же касается другой изображенной Марку формы, то авторъ не счелъ возможнымъ отличить ее отъ *Sp. striatus* Mart. Аналогичнаго взгляда держался и В. И. Меллеръ [1]), который, описывая уральскихъ верхнекаменноугольныхъ представителей, не видитъ никакихъ данныхъ для отличія ихъ отъ *Sp. striatus var. attenuatus* Sow. и, такимъ образомъ, возвращается къ мнѣнію, высказанному гораздо раньше Вернейлемъ [2]), не отличавшимъ русскія формы отъ *Sp. attenuatus* Sow. и *Sp. condor* d'Orb. Еще большее сходство южно-американскихъ формъ съ русскими находитъ Тула [3]), который указываетъ на полное тождество *Sp. striatus var. multicostatus* Toula изъ Боливіи съ изображенными Вернейлемъ въ Paléontologie de la Russie.

Чтобы не возвращаться къ американской литературѣ по интересующимъ насъ формамъ, слѣдуетъ упомянуть, что ко взглядамъ Голля на значеніе *Sp. cameratus* Morton примкнули во всѣхъ послѣдующихъ работахъ Микъ [4]) и Уорсенъ, Уайтъ [5]), Кисъ [6]), Дерби [7]), Гейнитцъ [8]) и другіе американскіе авторы. Подъ тѣмъ же названіемъ были описаны шпицбергенскія формы изъ Горнзунда, среди которыхъ Тула [9]) отмѣтилъ какъ типичныхъ представителей *Sp. cameratus*, такъ и особый варіететъ (*var. extremus*), отличающійся такимъ же рѣзкимъ пучкообразнымъ расположеніемъ реберъ, какой наблюдается у *Sp. fasciger* Keys. Въ слѣдующей работѣ о фаунѣ Баренцскихъ острововъ Тула [10]) высказываетъ вполнѣ опредѣленно, что какъ шпицбергенскія, такъ и новоземельскія формы онъ считаетъ за *Sp. fasciger* Keys. = *Sp. cameratas* Morton.

Богатый и прекрасно сохраненный матеріалъ, собранный въ верхнемъ палеозоѣ Индіи и разработанный въ рядѣ прекрасныхъ монографій, значительно расширилъ свѣдѣнія объ интересующей насъ группѣ спириферовъ и далъ поводъ къ установленію нѣсколькихъ новыхъ формъ, частью уже ранѣе извѣстныхъ, но называвшихся другими именами, частью встрѣчавшихся доселѣ только въ Индіи.

---

[1]) Геолог. и палеонтол. замѣтки объ осадкахъ горнонзвестковой формаціи отклоновъ хребта Уральскаго, стр. 66, табл. II, фиг. 2—5.

[2]) Paléontologie de la Russie, p. 167, pl. VI, fig. 4.

[3]) Ueber einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LIX. 1 Abth., p. 2, fig. 2—4.

[4]) Meek. Final Report of Nebraska, p. 183, pl. VI, fig. 12, pl. VIII, fig. 15; Meek and Worthen. Geological Survey of Illinois. Vol. V. Palaeontology, p 573, pl. 25, fig. 7; Meek. Report of the geolog. Exploration of the Fortieth Parallel. Vol. IV, Part I, p. 91, pl. 9, fig. 2.

[5]) White. Report of the Un. Stat. Geograph. Surveys West of the one hundredth Meridian. Vol. IV, p. 132, pl. X, fig. 1; Indiana. 13-th Annual Report of the State Geologist, p. 132, pl. 35, fig. 3, 4, 5.

[6]) Keyes. Missouri Geological Survey. Vol. V, Part II, p. 83, pl. XL, fig. 5.

[7]) Derby. On the Carboniferous Brachiopoda of Itaituba. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 1—2, p. 12, pl. I, fig. 1, 3, 6, 9, 14, pl. II, fig. 2, 15, pl. IV, fig. 5, pl. V, fig. 11.

[8]) Carbonformation und Dyas in Nebraska, p. 44.

[9]) Permo-Carbon Fossilien von der Westküste von Spitzbergen. N. J. 1875, p. 240.

[10]) Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LXXI. 1 Abth. Mai Heft. 1875, p. 17, pl. II, fig. 2.

Въ коллекціи, собранной Флемингомъ и Пурдономъ, Давидсонъ [1]), которому принадлежитъ первое описаніе индійскихъ представителей разсматриваемой фауны, различилъ какъ формы, не отличимыя, по его мнѣнію, отъ *Sp. striatus* Mart., такъ и представителей новаго вида (*Sp. musakheylensis*), отличающагося пучкообразной группировкой реберъ и рѣзкимъ черепитчатымъ рисункомъ знаковъ наростанія. Послѣдніе настолько характерны и выражены въ столь рѣзкой формѣ, какъ никогда не наблюдалось, по словамъ Давидсона, у *Sp. condor, cameratus* и *fasciger*. Въ своей монографіи о фаунѣ Соляного кряжа Ваагенъ [2]) различаетъ двѣ группы формъ: группу *Sp. striatus*, къ которой относитъ *Sp. striatus* [3]), описанныхъ уже Давидсономъ и отождествленныхъ съ европейскимъ видомъ подъ нѣкоторымъ сомнѣніемъ, и *Sp. Marcoui* [4]), понимая подъ этимъ названіемъ тѣ формы, которыя были описаны Марку за *Sp. striatus* изъ Новой Мексики; вторую группу Ваагенъ называетъ группой *Sp. tegulatus* Trautschold и различаетъ въ ней *Sp. musakheylensis* [5]), въ томъ объемѣ, какъ этотъ видъ понимался Давидсономъ, и *Sp. ambiensis* [6]), форму, чрезвычайно близкую къ предыдущей и отличающуюся отъ нея лишь болѣе плоскими створками и весьма низкой area брюшной створки; кромѣ того, на единственномъ экземплярѣ, бывшемъ въ рукахъ Ваагена, отсутствуютъ своеобразные черепитчатые концентрическіе знаки, столь характерные для *Sp. musakheylensis*.

Въ послѣдніе три года появились послѣдовательно три интересныя монографіи Динера [7]), въ которыхъ авторъ, держась въ основѣ взглядовъ Ваагена, дополняетъ монографію послѣдняго нѣсколькими существенными замѣчаніями о формахъ, описанныхъ въ монографіи брахіоподъ Соляного кряжа, а также указываетъ на нѣсколько типовъ новыхъ, которымъ даетъ весьма обстоятельный діагнозъ и прекрасные рисунки. Изъ представителей группы *Sp. striatus* Динеръ описываетъ вновь *Sp. Ravana* [8]), форму, близкую къ *Sp. Marcoui* Waag. и отличающуюся присутствіемъ широкихъ, плоскихъ складокъ, на которыхъ располагаются такія же плоскія радіальныя ребрышки, какъ у *Sp. Marcoui*. Въ группѣ *Sp. fasciger* Динеръ описываетъ *Sp. musakheylensis* [9]) Dav., *Sp. nitiensis* [10]) Dien., форму, сильно вытянутую въ поперечномъ направленіи, на подобіе *Sp. convolutus* Phill., и нѣсколько представителей подъ условнымъ

[1]) Davidson. Carboniferous Brachiopoda collected in India by Fleming and Purdon. Q. J. Vol. XVIII, 1862, p. 28—29, pl. I, fig. 9, 10, pl. II, fig. 2; Carboniferous Brachiopoda collected by Captain Godwin-Austen in the Valley of Kashmire. Q. J. XXII, 1866, p. 41, pl. II, fig. 5.

[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 509—517.

[3]) L. c., p. 509, pl. XLIV, fig. 3, 4, 5.

[4]) L. c., p. 510, pl. XLVII.

[5]) L. c., p. 512, pl. XLV.

[6]) L. c., p. 515, pl. XLVIII, fig. 1.

[7]) Memoirs of the Geolog. Survey of India. Ser. XV. Himálayan fossils. Vol. I, Part 2, 3, 4. 1897—99.

[8]) L. c. Part 4, p. 34, pl. III, fig. 1, 2.

[9]) L. c. Part 2, p. 63, pl. V, fig. 3—7; Part 3, p. 43, pl. VI, fig. 8; Part 4, p. 35, pl. III, fig. 3, 4, pl. IV, fig. 1, 2, pl. V, fig. 1.

[10]) L. c. Part 4, p. 41, pl. IV, fig. 4, 5.

названіемъ *Sp. fasciger* [1]). Третья и четвертая части работы Динера вышли въ свѣтъ раньше второй, и въ этой послѣдней онъ [2]) дѣлаетъ оговорку, что, послѣ непосредственнаго изученія русскаго матеріала, не находитъ никакихъ достаточныхъ основаній для отличія *Sp. musakheylensis* отъ *Sp. fasciger* Keys. и вполнѣ соглашается съ высказаннымъ мною мнѣніемъ объ идентичности русской и индійской формъ. Такимъ образомъ, отпадаютъ сомнѣнія въ принадлежности къ *Sp. fasciger* = *musakheylensis* формы, описанной Шельвиномъ [3]) въ его монографіи о фаунѣ фузулиноваго известняка Карнійскихъ Альпъ. Остается еще упомянуть о тиморской формѣ, которая въ свое время была описана Бейрихомъ [4]) подъ названіемъ *Sp. musakheylensis* Dav., затѣмъ Мартиномъ [5]) была переименована въ *Sp. timorensis* и въ недавнее время вновь изображена Ротплетцомъ [6]) за *Sp. musakheylensis*.

Въ послѣднее время и изъ Австраліи былъ описанъ Фудомъ [7]) *Sp. musakheylensis var. australis*, котораго Динеръ совершенно основательно призналъ неотличимымъ отъ индійскихъ представителей.

Переходя теперь къ русскимъ формамъ, должно прежде всего замѣтить, что прекрасный матеріалъ изъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, могущій дать много разъясненій въ запутанной синонимикѣ представителей группы *Sp. striatus*, былъ далеко не исчерпанъ русскими изслѣдователями. Выше уже было упомянуто, что В. И. Меллеръ, имѣя въ рукахъ богатое собраніе Вангенгеймъ ф. Кваллена, а также оригиналы Кейзерлинга и Грюневальдта, остался при взглядѣ Вернейля, описавшаго русскія формы какъ *Sp. striatus var. attenuatus* Sow. Послѣдующіе авторы [Кротовъ [8]), Штукенбергъ [9])], касавшіеся уральскихъ и тиманскихъ представителей, тоже не

[1]) L. c. Part 4, p. 40, pl. V, fig. 2, 3.

[2]) L. c. Part 2, p. 65. „P.S. After having sent this paper to Calcutta for the press I had an opportunity of studying the beautiful collections of the Comité Géologique at St. Petersburgh. Prof. Tschernyschew, to whom I am indebted for many valuable information regarding the carboniferous faunae of the Ural Mts., was kind enough to show me a large number of specimens *Sp. fasciger* Keys. By their examination I have been convinced of the insufficiency of the characters on which I thought a specific distinction of *Sp. musakheylensis* and *Sp. fasciger* might be based; consequently I no longer object to Prof. Tschernyschew's view as to the identity of the two species".

[3]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, 1. Palaeontografica, Bd. XXXIX, p. 42, pl. V, fig. 3.

[4]) Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Königl. Akad. d. Wissensch. Berlin, 1867, p. 77, pl. I, fig. 7.

[5]) Martin. Die versteinerungsführenden Sedimente Timors. Sammlungen des Reichsmuseums in Leyden, 1881—1883. Bd. I, p. 41, pl. II, fig. 7, 8.

[6]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti. Palaeontologica, Bd. XXXIX, p. 79, pl. IX, fig. 1, 2.

[7]) Foord. Notes on the Palaeontology of Western Australia. Geolog. Magaz. N. S. Decade III, Vol. III, p. 147, pl. VII, fig. 2.

[8]) Кротовъ. Артинскій ярусъ. Труды Общ. Естествоисп. при Имп. Казанск. Университетѣ. Т. XIII, вып. 5; Геолог. изслѣдов. на западн. склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Труды Геол. Комитета. Т. VI, стр. 416.

[9]) Штукенбергъ. Отчетъ геологич. путешествія въ Печорскій край. Мат. для геол. Россіи. Т. VI, стр. 92; Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 127, стр. 92—93.

внесли какихъ-либо новыхъ замѣчаній объ интересующихъ насъ формахъ. Описывая артинскихъ брахіоподъ, собранныхъ мною въ Южномъ Уралѣ, я далъ описаніе [1]) двухъ формъ, изъ которыхъ первая [2]) представляла прекрасно сохраненные *Sp. fasciger* Keys., а вторая [3]), условно мною отнесенная къ *Sp. Marcoui* Waag., повидимому, представляетъ форму, тождественную со *Sp. Ravana* Diener [4]). С. Н. Никитинъ, стараясь разобраться въ признакахъ тѣхъ формъ, которыя В. И. Меллеромъ были описаны за *Sp. striatus var. attenuatus* и не имѣя для сравненія соотвѣтствующаго иностраннаго матеріала, нашелъ единственный исходъ изъ этого, создавъ [5]) новый видъ — *Sp. postsriatus*, неотличимый, какъ увидимъ ниже, отъ тѣхъ формъ, которыя всѣми американскими палеонтологами, начиная съ Голля, обозначаются названіемъ *Sp. cameratus* Morton.

Изъ приведеннаго очерка видно, какъ разнообразно понимались отдѣльными авторами признаки представителей группы *Sp. srtiatus*, и какая запутанная номенклатура получилась отсюда. Я полагаю, что всѣ затрудненія обусловливались единственно недостаткомъ сравнительнаго матеріала у отдѣльныхъ авторовъ, и чтобы приблизиться къ удовлетворительному рѣшенію вопроса, я въ теченіе послѣднихъ лѣтъ старался, во время своихъ поѣздокъ по иностраннымъ музеямъ и при экскурсіяхъ, собрать возможно полный матеріалъ по группѣ интересующихъ насъ формъ. Мнѣ удалось получить прекрасный матеріалъ изъ Индіи, Америки, со Шпицбергена, съ Новой Земли, а также изъ различныхъ частей Европейской и Азіатской Россіи; равнымъ образомъ, я могъ ознакомиться съ матеріалами, послужившими предметомъ работъ Тула, а также съ оригиналами д'Орбиньи, хранящимися въ Jardin des Plantes. На основаніи изученія всѣхъ этихъ коллекцій, я прихожу къ заключенію, что среди русскихъ верне-каменноугольныхъ формъ можно отличить слѣдующихъ представителей группы *Sp. srtiatus*: 1) *Spirifer striatus* Sow., 2) *Spirifer cameratus* Morton, 3) *Spirifer condor* d'Orbigny, 4) *Spirifer fasciger* Keys., 5) *Spirifer Ravana* Diener и 6) *Spirifer Marcoui* Waag.

1. *Spirifer striatus* Martin.

Табл. XL, фиг. 5.

1809. *Anomites striatus* Martin. Petrific. Derb., pl. XXIII.
1820. *Spirifer striatus* Sowerby. Miner. Conch., pl. 270.
1858. *Spirifera striata* Davidson. Monogr. Brit. Carb. Brach., p. 19, pl. II, fig. 12—21.
1883. *Spirifer striatus* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 509, pl. XLIV, fig. 3—5.

---

[1]) Общая Геолог. карта Россіи. Л. 139. Труды Геолог. Комитета. Т. III, № 4.
[2]) L. c., стр. 259, табл. V, фиг. 4.
[3]) L. c., стр. 271, табл. V, фиг. 5.
[4]) Diener. Himálayn fossils. Vol. I, Part 4, p. 34, pl. III, fig. 1.
[5]) Никитинъ. Каменноуг. отложенія Подмосковнаго края. Труды Геологич. Комитета. Т. V, № 5, стр. 64, табл. II, фиг. 16, 17, 18, 19

Къ этому виду я отношу форму, весьма рѣдкую въ верхнекаменноугольныхъ отложеніяхъ Урала, отличающуюся отъ типичныхъ нижнекаменноугольныхъ представителей лишь нѣкоторыми мелкими признаками, не выходящими изъ предѣловъ индивидуальныхъ особенностей.

Отличія эти состоятъ въ томъ, что синусъ брюшной створки у описываемыхъ уральскихъ представителей ýже, чѣмъ у большинства типичныхъ *Sp. striatus*.

Пучкообразное расположеніе ребрышекъ замѣтно только вблизи макушекъ, далѣе же къ лобному и боковымъ краямъ оно совершенно незамѣтно.

Внутреннее устройство такое же, какъ у всѣхъ представителей разсматриваемой группы.

Описываемый видъ найденъ въ весьма ограниченномъ количествѣ экземпляровъ въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

2. *Spirifer cameratus* Morton.

Табл. V, фиг. 1—9, табл. VI, фиг. 8, табл. XI, фиг. 2—4, табл. XL, фиг. 6.

1835. *Spirifer cameratus* Morton. Americ. Journ. of Sciences. Vol. XXIX, № 1, p. 150, pl. II, fig. 3.
1845. *Spirifer striatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 167, pl. VI, fig. 4.
1849. *Spirifer Meusebachanus* Roemer. Texas, p. 420.
1852. *Spirifer Meusebachanus* Roemer. Kreide von Texas, p. 88, pl. XI, fig. 7.
1852. *Spirifer triplicatus* Hall. Stansbury's Expedition to the Great-Salt-Lake, p. 410, pl. IV, fig. 5.
1856. *Spirifer cameratus* Hall. Reports of Explorations and Surveys from the Mississippi River to the Pacific Ocean. Vol. III, Part IV, Chap. IX, p. 102, pl. II, fig. 9, 12, 13.
1858. *Spirifer cameratus* Hall. Report of the Geolog. Survey of the State of Iowa. Vol. I, Part II, p. 709, pl. 28, fig. 2.
1858. *Spirifer striatus var. triplicatus* Marcou. Geology of North America, p. 49, pl. VII, fig. 3.
1860. *Spirifer striatus* Gruenewaldt (pars). Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformat. etc., p. 95.
1862. *Spirifer striatus var. attenuatus* Moeller. Геологич. и палеонтологич. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 66, табл. II, фиг. 2, 3, 5 (excl. фиг. 4).
1869. *Spirifer striatus var. multistriatus* Toula. Ueber einige Fossilien des Kohlenkalks von Bolivia. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LIX. Heft III, p. 435, fig. 2—3.
1872. *Spirifer cameratus* Meek. Final Report of Nebraska, p. 183, pl. VI, fig. 12, pl. VIII, fig. 15.
1874. *Spirifera camerata* Derby. Carboniferous Brachiopoda of Itaituba. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 2, p. 12, pl. I, fig. 1, 3, 6, 9, 14, pl. II, fig. 2, 15, pl. IV, fig. 5, pl. V, fig. 11.
1877. *Spirifer cameratus* White. Report of Unit. Stat. Geograph. Surveys West of the one hundredth Meridian. Vol. IV, p. 132, pl. X, fig. 1.
1877. *Spirifer cameratus* Meek. Report of the Geological Exploration of the Fortieth Parallel. Vol. IV. Part I, p. 91, pl. 9, fig. 2.
1883. *Spirifer cameratus* White. Indiana. 13-th Annual Report of the State-Geologist, p. 132, pl. 35, fig. 3, 4, 5.
1887. *Spirifera camerata* Herrick. Bull. of the Scientific Labaratories of Denison University. Vol. II, p. 45, pl. II, fig. 22.
1890. *Spirifer poststriatus* Nikitin. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края. Труды Геологич. Комитета. Т. V, № 5, стр. 64, табл. II, фиг. 16, 17, 18, 19.
1894. *Spirifer cameratus* Keyes. Missouri Geolog. Survey. Vol. V, p. 83, pl. XL, fig. 5.
1894. *Spirifer cameratus* Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, pl. XXXII, fig. 9—15.

Изъ приведенной синонимики видно, сколько разнообразныхъ названій получили тѣ формы, которыя я разсматриваю, какъ синонимы американскаго *Sp. cameratus* Morton. Къ сожалѣнію, не особенно легко возстановить первоначальное значеніе формы, описанной Мортономъ изъ Огайо: діагнозъ, имъ данный, почти ничего не выражаетъ, рисунокъ же оставляетъ желать весьма многаго. Судя по этому рисунку, казалось бы болѣе основательнымъ считать форму, описанную Мортономъ, за типъ, описываемый ниже подъ названіемъ *Sp. Marcoui* Waag. Но руководствуясь авторитетомъ Голля, который имѣлъ въ рукахъ болѣе богатый матеріалъ изъ тѣхъ же отложеній Огайо, чѣмъ Мортонъ, приходится названіе *Sp. cameratus* сохранить за поперечно-вытянутыми формами, имѣющими болѣе толстыя ребра, чѣмъ *Sp. Marcoui*, и притомъ, вслѣдствіе вѣтвленія первоначальныхъ реберъ, группирующіяся въ пучки, не имѣющіе, однако, того рѣзкаго характера, какъ у *Sp. fasciger*.

Уральскія формы представляются вполнѣ тождественными съ сѣверо-американскими, въ чемъ я могъ убѣдиться непосредственнымъ сравненіемъ при обозрѣніи американскихъ музеевъ, а также при сопоставленіи имѣющихся у меня американскихъ *Sp. cameratus* съ уральскими.

Формы, относимыя къ описываемому виду, поперечно-вытянуты; бока нерѣдко оттянуты въ остроконечія. Брюшная створка выпуклѣе спинной и несетъ посрединѣ рѣзко выраженный синусъ. Широкая макушечная часть оканчивается тонкой обостренной макушкой, въ большей или меньшей степени свернутой. Подъ ней располагается отверстіе, въ видѣ равносторонняго трехугольника. Area, располагающаяся во всю длину замочнаго края, покрыта сближенными вертикальными штрихами, пересѣкаемыми менѣе рѣзкими горизонтальными штрихами. Поверхность створки покрыта тонкими, но рѣзкими ребрышками, изъ которыхъ два, отъ самаго конца макушки, отдѣляютъ синусъ отъ боковъ раковины. Уже вблизи макушки начинается дихотомированіе реберъ, образующихъ явственные пучки, но по направленію лобнаго края, по мѣрѣ увеличенія числа реберъ въ каждомъ пучкѣ, послѣдніе сглаживаются или становятся относительно плоскими.

Низкая линейная area спинной створки располагается перпендикулярно къ поверхности area брюшной створки. Макушка этой створки слегка загнута, и отъ нея къ лобному краю тянется рѣзко отдѣленное двумя боковыми бороздами возвышеніе, соотвѣтствующее синусу противоположной створки. Характеръ ребристости спинной створки вполнѣ сходенъ съ описанной у брюшной створки.

На поверхности обѣихъ створокъ замѣтны лишь тончайшіе знаки наростанія, видимые въ лупу при сохраненіи поверхностнаго слоя раковины, и, кромѣ того, періодически появляющіеся, по преимуществу вблизи лобнаго края, морщинистые концентрическіе знаки.

Благодаря прекрасной сохранности, удалось съ большой полнотой отпрепаровать внутреннее устройство обѣихъ створокъ (таб. V, фиг. 6—9, таб. VI, фиг. 8, таб. XL, фиг. 6).

Въ брюшной створкѣ довольно сильно развитыя зубныя пластины (таб. V, фиг. 9) частью охватываютъ мускульное поле (таб. VI, фиг. 8*b*, таб. XL, фиг. 6), при чемъ раковина между этими пластинами сильно утолщена. Глубокія мускульныя впечатлѣнія образуютъ въ общемъ яйцевидное поле, средняя приподнятая часть котораго занята впечатлѣніями закрывающихъ мускуловъ (adductores), раздѣленныхъ тонкимъ килевиднымъ продольнымъ ребрышкомъ (таб. XL, фиг. 6). Поверхность adductores покрыта явственными продольными штрихами. По сторонамъ мускуловъ закрывающихъ лежатъ широкія впечатлѣнія раскрывающихъ мускуловъ (diductores), особенно глубокихъ въ передней части и покрытыхъ волнистыми поперечными струйками. Вся внутренняя поверхность раковины, по сторонамъ мускульныхъ впечатлѣній, а также соотвѣтствующая внутренней сторонѣ агеа, представляется тонко-морщинисто-бугорчатой.

Широкій, лопатчатый замочный отростокъ спинной створки (таб. VI, фиг. 8*c*) покрытъ рѣзкими продольными штрихами на поверхности, обращенной къ створкѣ брюшной. По сторонамъ этого отростка, отъ краевъ агеа отходятъ широкія замочныя пластины, утолщенныя у замочнаго края, на подобіе зубовъ. Отъ нижняго (внутренняго) края этихъ пластинъ отходитъ первый оборотъ спиральныхъ поддержекъ (таб. V, фиг. 6, 7, 8), несущій на срединѣ небольшой крючковидный отростокъ. Мускульныя впечатлѣнія спинной створки мнѣ не удалось наблюдать полностью, но ясно видны (таб. VI, фиг. 8*a*) два яйцевидныхъ впечатлѣнія заднихъ замыкающихъ мускуловъ (adductores posteriores), ниже которыхъ лежатъ большія продольно-струйчатыя впечатлѣнія переднихъ замыкающихъ (adductores anteriores); посреди этого мускульнаго поля проходитъ тонкій дельтиріальный валикъ.

Отъ типичныхъ формъ *Spirifer cameratus* нѣсколько отдѣляется найденный въ Тастубѣ экземпляръ прекрасно сохраненной брюшной створки (таб. XXVIII, фиг. 5), у которой ребристость болѣе тонка, чѣмъ у типичныхъ формъ, и свернутость створки больше.—Тождественныя формы мнѣ пришлось лично собрать около Мангаттанъ въ Канзасѣ, гдѣ онѣ переполняютъ слои пепельно-сѣраго глинистаго известняка.

Я не привожу въ синонимикѣ *Spirifer cameratus* форму, описанную д'Орбиньи подъ названіемъ *Sp. condor*. Дерби [1]), который имѣлъ возможность сравнить со *Sp. cameratus* перуанскія формы, вполнѣ сходныя со *Sp. condor* (по описанію д'Орбиньи), убѣдился въ невозможности разсматривать ихъ за два самостоятельные вида. У меня были въ рукахъ оригиналы д'Орбиньи изъ Yarbichambi, и я пришелъ къ заключенію, что отличіемъ упомянутыхъ двухъ американскихъ видовъ можетъ служить слабо выраженное пучкообразное расположеніе болѣе грубыхъ реберъ у *Sp. condor* и явственные черепитчатые знаки наростанія у послѣдняго.

Среди тиманскаго матеріала находятся нѣсколько отдѣльныхъ спинныхъ и брюшныхъ створокъ спирифера, у котораго наблюдаются такія же болѣе грубыя складки,

[1]) Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, p. 14—15.

слабое пучкообразное ихъ расположеніе и рѣзкіе черепитчатые знаки наростанія, начиная отъ макушки, какъ у оригинальныхъ *Sp. condor*, хранящихся въ Jardin des Plantes, и признаки эти настолько постоянны, что я не считалъ бы безосновательнымъ присоединиться ко мнѣнію Мика и сохранить самостоятельность за видомъ д'Орбиньи.

Spirifer cameratus, одна изъ распространенныхъ формъ Coal-Measures Сѣверн. Америки и въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ Южн. Америки, представляетъ обычную форму въ швагериновомъ и коровомъ горизонтѣ Урала. На Тиманѣ она, сравнительно, рѣдка, и я ее встрѣтилъ лишь по р. Индигѣ (4) и по р. Сулѣ. (47).

3. *Spirifer condor* d'Orbigny.

Таб. XII, ф. 1—2, таб. XXXVIII, ф. 1, 2.

1842. *Spirifer condor* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale. T. III, p. 46, pl. 5, fig. 11—14.

Почти всѣ американскіе авторы, какъ сказано выше, считаютъ *Sp. condor* за форму, тождественную со *Sp. cameratus*. Дѣйствительно, сходство ихъ не подлежитъ сомнѣнію; но, какъ я уже упоминалъ выше при описаніи *Sp. cameratus*, сходство это не доходитъ до тождества, и какъ на оригиналахъ изъ Yarbichambi, такъ и на моихъ тиманскихъ образцахъ удерживается, какъ постоянный признакъ, нѣсколько болѣе грубая ребристость, чѣмъ у типичныхъ *Sp. cameratus*, слабо выраженная пучкообразность въ расположеніи реберъ и рѣзкіе черепитчатые знаки наростанія, начинающіеся отъ макушекъ, подобно *Sp. fasciger*. Признаки эти даютъ возможность всегда легко отличить описываемыя формы отъ *Sp. cameratus*, и въ виду этого я считаю цѣлесообразнымъ сохранить названіе *Sp. condor*. На Уралѣ *Sp. condor* отсутствуетъ, но на Тиманѣ онъ составляетъ обычную форму въ известнякахъ по р. Сулѣ (49), по р. Индигѣ (2, 4) и по р. Бѣлой, притоку Индиги (43).

4. *Spirifer fasciger* Keyserling.

Таб. XXXVIII, фиг. 3—4, таб. XLIX, фиг. 1.

1846. *Spirifer fasciger* Keyserling. Reise nach Petshoraland, p. 231, pl. VIII, fig. 3.
1860. *Spirifer fasciger* Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedimentär. Gebirgsform. des Urals, p. 97, pl. V, fig. 1.
1862. *Spirifer Moosakhailensis* Davidson. Carboniferous Brachiopoda collected in India by Fleming and Purdon. Q. J. Vol. XVIII, 1862, p. 28, pl. II, fig. 2.
1862. *Spirifer striatus* var. *attenuatus* Moeller (non Sow.). Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 66, табл. II, фиг. 4 (excl. cet.).
1866. *Spirifer Moosakhailensis* Davidson. Carboniferous Brachiopoda collected by Godwin-Austen in the Valley of Kashmire. Q. J. XXII, p. 41, pl. II, fig. 6.
1884. *Spirifer Musakheylensis* Waagen. Salt-Range Brachiopoda, p. 512, pl. XLV.
1889. *Spirifer fasciger* Tschernyschew. Труды Геолог. Комит. Т. III, № 4, стр. 269, табл. V, фиг. 4.
1892. *Spirifer fasciger* Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks 1. Palaeontographica. Bd. 39, p. 42, pl. V, fig. 3.

1897. *Spirifer musakheylensis* Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 3. The permocarboniferous Fauna of Chitichun № 1, p. 43, pl. VI, fig. 8.
1897. *Spirifer musakheylensis* Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 4, The Permian fossils of the Productus shales of Kumaon and Gurhwal, p. 35, pl. III, fig. 3, 4, pl. IV, fig. 1, pl. V, fig. 1.
1897. *Spirifer sp. aff. fascigero* Diener. l. c., p. 10, pl. V, fig. 2, 3.
1899. *Spirifer musakheylensis* Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 2. Anthracolithic fossils of Kashmir and Spiti, p. 63, pl. V, fig. 3—7.

Со времени опубликованія мною работы объ Южномъ Уралѣ, гдѣ я далъ описаніе собранныхъ мною брахіоподъ въ артинскихъ отложеніяхъ, значеніе *Spirifer fasciger* Keys. подвергалось обсужденію во многихъ работахъ. Шельвинъ вполнѣ присоединился къ моимъ взглядамъ на тождество *Sp. fasciger* и *Sp. musakheylensis* и отнесъ къ *Sp. fasciger* формы, описанныя имъ изъ фузулиновыхъ известняковъ Карнійскихъ Альпъ. Ваагенъ, Ротплецъ и Динеръ, напротивъ, смотрѣли на упомянутыя формы, какъ на различныя. Динеръ, которому принадлежитъ наиболѣе обстоятельное сравненіе русскихъ и индійскихъ представителей, указывалъ, что у *Sp. musakheylensis* не наблюдается тотъ рѣзкій двускатный характеръ складокъ, въ которыя группируются ребрышки у *Sp. fasciger*, и что поэтому лобный край индійской формы скорѣе волнистый, чѣмъ рѣзко зигзагообразный, какъ у *Sp. fasciger*. Другимъ признакомъ, отличающимъ *Sp. fasciger* отъ *Sp. musakheylensis*, Динеръ считалъ рѣзкую черепитчатую форму знаковъ наростанія у индійскихъ представителей, отсутствующую у русскихъ формъ. Должно, впрочемъ, замѣтить, что, послѣ посѣщенія Петербурга, Динеръ, ознакомившись съ русскимъ матеріаломъ, вполнѣ со мной согласился—(см. прим. 2-ое на стр. 136), что нѣтъ никакихъ основаній для установленія вышеуказанныхъ отличій. И въ самомъ дѣлѣ, имѣя въ рукахъ прекрасный матеріалъ изъ Соляного кряжа, я могъ убѣдиться, что степень обостренности двускатныхъ складокъ на многихъ экземплярахъ *Sp. musakheylensis* вплоть до лобнаго края также рѣзко выражена, какъ и у артинской формы, описанной мной; но съ другой стороны, и среди русскихъ представителей наблюдаются у многихъ болѣе пологія складки, въ той же мѣрѣ скругленныя, какъ и у нѣкоторыхъ *Sp. musakheylensis* изъ Индіи. Тоже приходится сказать и о черепитчатой скульптурѣ, которая столь рѣзко выражена у нѣкоторыхъ экземпляровъ изъ Соляного кряжа. Скульптура эта наблюдается лишь при полномъ сохраненіи верхняго слоя раковины; но если онъ отсутствуетъ, то на поверхности ребрышекъ наблюдается мелкая бугорчатость, группирующаяся въ поперечные ряды и, очевидно, соотвѣтствующая черепитчатымъ знакамъ наростанія, особенно рѣзко выраженнымъ на ребрышкахъ. Такимъ образомъ получаются формы, не отличимыя отъ *Sp. ambiensis*, у котораго Ваагенъ наблюдалъ подобную же грануляцію на брюшной створкѣ. Кстати здѣсь замѣчу, что я имѣю въ рукахъ также *Sp. cameratus*, собранные мною около Мангаттанъ въ штатѣ Канзасѣ, и ни на одномъ изъ нихъ не видно подобной грануляціи, даже и въ случаѣ самого совершеннаго сохраненія.

На основаніи сказаннаго видно, что въ наше представленіе о *Sp. fasciger* должна войти синонимика, приведенная Динеромъ въ его работахъ о гималайской фаунѣ, съ нѣкоторыми, впрочемъ, оговорками. Я полагаю, что шпицбергенскія формы, описанныя Тула подъ названіемъ *Spirifer striatus* (Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen, pl. I, fig. 2; Neues Jahrb. 1875. Taf. VI, Fig. 3), представляютъ *Spirifer cameratus*, а не *Sp. fasciger*; что же касается послѣдняго, то онъ весьма распространенъ на Шпицбергенѣ, въ чемъ я убѣдился какъ при просмотрѣ коллекцій Стокгольмскаго музея, такъ и на основаніи коллекцій, собранныхъ мною лично въ 1899 году. Типичные *Sp. fasciger* встрѣчены были на мысѣ Wijk въ Нордфіордѣ, на островѣ Аксель въ Бельзундѣ, въ горѣ Tempel, въ кремнистыхъ известнякахъ бухты Адріа въ Горнзундѣ, а также въ известнякахъ Медвѣжьяго острова.

Мнѣ кажется несомнѣннымъ, что нельзя отличить отъ *Sp. fasciger* единственный экземпляръ, описанный Ваагеномъ подъ названіемъ *Sp. ambiensis*.

У меня нѣтъ ни одного полнаго экземпляра *Sp. fasciger* изъ каменноугольныхъ отложеній Тимана; тѣмъ не менѣе полное ихъ тождество съ артинскими уральскими представителями не подлежитъ сомнѣнію. На Уралѣ найденъ былъ въ окрестностяхъ Стерлитамака только одинъ полный экземпляръ, который былъ описанъ Меллеромъ за *Sp. striatus var. attenuatus*, и нѣсколько брюшныхъ створокъ, которыя я отношу къ *Sp. fasciger*. На стерлитамакскомъ экземплярѣ видно тоже пучкообразное расположеніе реберъ, какъ у *Sp. fasciger*, и слѣды черепитчатаго строенія въ видѣ грануляціи на ребрахъ; но сравнительно съ молодыми тиманскими и индійскими представителями, одинаковыми по размѣрамъ, у описываемаго экземпляра брюшная створка болѣе вздута, и вообще вся форма представляется болѣе брюшистой; кромѣ того, у молодыхъ *S. fasciger*, равно какъ и у молодыхъ *Sp. musakheylensis*, боковые углы у замочнаго края скруглены, между тѣмъ какъ у разсматриваемаго экземпляра углы эти обострены, и агеа соотвѣтствуетъ наибольшей ширинѣ раковины. Несмотря на эти отличія, я полагаю, что едва ли есть достаточное основаніе считать стерлитамакскій экземпляръ за самостоятельный видъ и самое большее могу его разсматривать лишь какъ варіететъ.

На Тиманѣ *Sp. fasciger* встрѣченъ по р. Индигѣ (4), по р. Волонгѣ (19) и на мысу Бѣлое щелье (1). На Уралѣ эта форма найдена только въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Симу (Кысы Тау и Казарменскій камень) и около Стерлитамака. *Spirifer musukheylensis* = *Sp. fasciger*, по словамъ Ваагена, проходитъ черезъ всѣ горизонты продуктусоваго известняка Соляного кряжа, но главнымъ образомъ сосредоточенъ въ среднемъ отдѣлѣ. Динеромъ та же форма указывается въ сѣверо-западномъ Кіюнглунгѣ, на SW-омъ перевалѣ Нити и въ долинѣ Лиссаръ къ югу отъ Дарма, въ долинѣ Кашмира въ отложеніяхъ „зеванъ“, въ долинѣ Спити въ сланцахъ Кулинга и въ единственномъ экземплярѣ среди фауны Читиченъ. О нахожденіи *Sp. fasciger* въ фузулиновыхъ известнякахъ Карнійскихъ Альпъ и въ верхнемъ палеозоѣ Шпицбергена я говорилъ выше.

5. *Spirifer Ravana* Diener.

Таб. XLIX, фиг. 2—3.

1858. *Spirifer striatus* Marcou (non Martin). Geology of North America, p. 49, pl. VII, fig. 2.
1889. *Spirifer Marcoui* (?) Tschernyschew. Общая геолог. карта Россіи. Л. 139, стр. 271, таб. V, фиг. 5.
1897. *Spirifer Ravana* Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 4, p. 34, pl. III, fig. 1—2.

Описывая новый видъ *Sp. Marcoui* изъ Соляного кряжа, Ваагенъ считаетъ индійскіе экземпляры за тождественные со *Sp. striatus*, описаннымъ Марку (l. c.) изъ Скалистыхъ горъ (близъ селенія Пекозъ). Какъ увидимъ ниже при описаніи *Sp. Marcoui*, съ такимъ отождествленіемъ нельзя согласиться, и резоннѣе выдѣлить формы, тождественныя со *Sp. striatus* Marcou—подъ названіемъ *Sp. Ravana* Diener.

Отличительнымъ признакомъ послѣдняго вида служитъ весьма сильное развитіе синуса, который глубоко вдается въ брюшную створку и высоко приподнимаетъ лобный край въ видѣ остраго языка. Соотвѣтственно, и возвышеніе спинной створки сильно вздернуто, на подобіе двухскатнаго киля. Поверхность покрыта тонкими ребрами, увеличивающимися въ числѣ черезъ повторное дихотомированіе. Пучкообразное ихъ расположеніе замѣтно лишь въ макушечной части, но далѣе пучки быстро сглаживаются и остаются замѣтными лишь въ видѣ весьма плоскихъ, широкихъ складокъ у лобнаго края. При лучшей сохранности, на поверхности створокъ замѣтны лишь тончайшіе знаки наростанія и спорадически появляющіеся болѣе грубые поперечные знаки. Area, почти прямая, представляетъ изгибъ только подъ макушкой. Отъ краевъ широкаго трехугольнаго отверстія отходятъ внутри брюшной створки широкія зубныя пластины, промежутокъ между которыми заполняется утолщеніемъ створки. Поверхность area покрыта рѣзкими вертикальными штрихами и болѣе слабо выраженными горизонтальными линіями. Внутренность спинной створки построена по типу *Sp. cameratus*.

Изображенные мною экземпляры, хотя и неполны, но несомнѣнно представляютъ полнѣйшее сходство съ вышеуказанной американской формой, относимой Ваагеномъ ко *Sp. Marcoui*, но отличной отъ индійскихъ и уральскихъ представителей того же вида. Мнѣ кажется, что нѣтъ основаній отдѣлять описываемую уральскую форму отъ *Sp. Ravana*, такъ какъ Динеръ, описывая гималайскихъ представителей этого вида, указываетъ и самъ на ближайшее ихъ сходство со *Sp. striatus* Marcou, а также съ описаннымъ мною *Sp. Marcoui* Waag. (?); единственнымъ отличіемъ, какъ ему казалось, служитъ группировка ребрышекъ въ плоскія широкія складки у гималайскихъ экземпляровъ и отсутствіе такихъ складокъ на американскихъ и уральскихъ представителяхъ. Нетрудно, однако, видѣть, что у экземпляра, изображеннаго на фиг. 2, видны слѣды такихъ же плоскихъ и широкихъ складокъ, какія описаны Динеромъ у *Sp. Ravana*; складчатость эта, впрочемъ, замѣтна только на спинной створкѣ, и присутствію или отсутствію ея нельзя придавать того рѣшающаго значенія, на которое указываетъ Динеръ.

Spirifer Ravana на Уралѣ встрѣченъ исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ (въ горѣ Улу Тау по Симу и на р. Ай, въ $1^1/_2$ верст. ниже Абдулиной) и въ артинскихъ отложеніяхъ. Въ Гималаяхъ онъ найденъ на перевалѣ Нити и въ долинѣ Лиссаръ.

6. *Spirifer Marcoui* Waag.

Табл. VI, ф. 9, табл. XII, ф. 3.

1883. *Spirifer Marcoui* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 510, pl. XLVII.

Я выше упомянулъ, что Ваагенъ, описывая *Sp. Marcoui*, считаетъ за типъ этого вида *Sp. striatus*, описанный Марку [1]) изъ Скалистыхъ горъ, и что съ этимъ я не могъ согласиться на основаніи имѣющагося у меня въ рукахъ матеріала. На Уралѣ

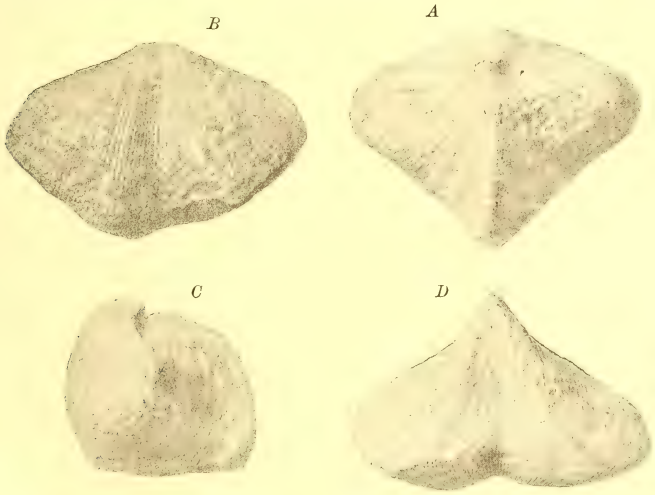


Рис. 47 *A, B, C, D. Spirifer Marcoui* Waagen. *A*—видъ со спинной створки, *B*—видъ съ брюшной створки, *C*—боковой видъ, *D*—видъ съ лобнаго края. Нижній продуктусовый известнякъ Амба. Соляной кряжъ.

и на Тиманѣ встрѣчены формы, по характеру развитія синуса и возвышенія, близко напоминающія вышеуказанныхъ уральскихъ и американскихъ представителей, относимыхъ мною къ *Sp. Ravana*, но отличающихся постоянно болѣе низкой агеа и болѣе

[1]) l. c.

тонкой ребристостью. Съ другой стороны, въ индійской коллекціи, принадлежащей Геологическому Комитету, находится экземпляръ изъ нижняго продуктусоваго известняка Амба, вполнѣ отвѣчающій діагнозу и рисункамъ *Sp. Marcoui*, даннымъ Ваагеномъ, и представляющій полнѣйшее сходство съ уральскими и тиманскими представителями. Для сравненія я даю рисунокъ индійской формы (рис. 47*A*, *B*, *C*, *D*). У нѣкоторыхъ изъ описываемыхъ экземпляровъ пучкообразное расположеніе реберъ замѣтно только вблизи макушекъ, у другихъ же еще вблизи лобнаго края наблюдается весьма пологая, широкая складчатость.

Spirifer Marcoui въ Соляномъ кряжѣ встрѣченъ главнѣйше въ верхнихъ горизонтахъ нижняго продуктусоваго известняка и въ болѣе ограниченномъ числѣ экземпляровъ въ основаніи средняго.

На Уралѣ онъ найденъ въ коралловомъ горизонтѣ по р. Юрезани (въ 2-хъ вер. ниже Мал. Андяша и въ 2-хъ вер. ниже Улу-Кыгыдыша), а на Тиманѣ по р. Сулѣ, Бѣлой, Волонгѣ и Печорской Пижмѣ.

Къ описанному виду примыкаетъ скорѣе, чѣмъ къ типичнымъ *Sp. musakheylensis*, описанный Ротплецомъ [1]) тиморскій экземпляръ, изображенный имъ на таб. IX, фиг. 1.

II. Группа **Spirifer Clarkei** de-Koninck.

7. *Spirifer tastubensis* n. sp.

Табл. IX, ф. 1—3.

Поперечно-вытянутая форма, съ боками, переходящими въ крылообразныя остроконечія, съ плосковыпуклой брахіальной (спинной) створкой и сильно вздернутой противоположной створкой.

Брюшная створка несетъ посрединѣ быстро расширяющійся къ лобному краю синусъ, ясно отграниченный отъ боковъ раковины. На поверхности синуса чуть замѣтно по одной или по двѣ весьма слабо выраженныхъ складки съ каждой стороны и, кромѣ того, у нѣкоторыхъ экземпляровъ столь же слабо выражена плоская складка посрединѣ синуса. Агеа описываемой створки высокая, почти прямая и занимаетъ всю длину замочнаго края. Поверхность агеа перпендикулярна къ поверхности спинной створки. Относительно узкое трехугольное отверстіе агеа у всѣхъ имѣющихся экземпляровъ выполнено породой и не обнаруживаетъ никакихъ слѣдовъ псевдодельтидіума. Поверхность агеа покрыта рѣдкими вертикальными штрихами и относительно болѣе слабо выраженными горизонтальными линіями. По сторонамъ синуса, у макушки наблюдается отъ 6 до 7-ми плоскихъ, округленныхъ реберъ, число которыхъ быстро увеличивается черезъ дихотомированіе, благодаря чему у лобнаго края число реберъ доходитъ до 16

[1]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor, p. 79, pl. IX, fig. 1—2.

съ каждой стороны. Число простыхъ реберъ относительно ограничено; нѣкоторыя же изъ реберъ дѣлятся дважды. Поверхность створки покрыта тонкими, но рѣзкими волнистыми концентрическими знаками наростанія, переходящими мѣстами въ болѣе грубыя складки.

Плоско-выпуклая спинная створка несетъ посрединѣ ясно отграниченное двумя бороздами, плоское возвышеніе, которое при полномъ сохраненіи раковины гладко, но на экземплярахъ, лишенныхъ верхняго слоя, несетъ посрединѣ весьма слабую продольную бороздку и по бокамъ по одной чуть замѣтной складкѣ. Макушка этой створки весьма малая и слегка загнута надъ замочнымъ краемъ. Линейная area перпендикулярна поверхности area брюшной створки. Ребристость на бокахъ этой створки того же характера, что и на брюшной; равнымъ образомъ, и концентрическіе знаки наростанія вполнѣ сходны съ указанными на створкѣ противоположной.

Изъ всѣхъ, извѣстныхъ до сихъ поръ каменноугольныхъ формъ *Sp. tastubensis* ближе всего напоминаетъ *Sp. Lydekkeri* Diener [1], и я склоненъ былъ даже считать оба названные вида за идентичные; но неудовлетворительная сохранность гималайскаго матеріала, а съ другой—нѣкоторыя особенности *Sp. Lydekkeri*, указываемыя Динеромъ, заставляютъ меня выдѣлить уральскія формы въ особый видъ. Отличіями обоихъ видовъ, судя по описанію и рисункамъ Динера, служитъ присутствіе, хотя и весьма слабо выраженныхъ, складочекъ въ синусѣ и на возвышеніи *Sp. tastubensis*, которые у *Sp. Lydekkeri*, какъ утверждаетъ Динеръ, совершенно гладки; равнымъ образомъ, судя по единственному рисунку, на которомъ Динеръ изобразилъ характеръ area брюшной створки (pl. III, fig. 4*b*), трехугольное отверстіе у *Sp. Lydekkeri* представляетъ почти равносторонній трехугольникъ, между тѣмъ, какъ у *Sp. tastubensis* высота отверстія въ два раза превышаетъ длину основанія.

Всѣ имѣющіеся у меня экземпляры найдены исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ Урала: с. Тастуба, Казарменскій камень и г. Улькунды на Симу.

III. Группа **Sp. alatus** Schlotheim.

8. *Spirifer Dieneri* n. sp.

Табл. IX, фиг. 6—8.

1853. *Spirifer undulatus* Keyserling. Bull. d. l. Société géologique de France. 2 Ser. Vol. X, p. 244.
1860. *Spirifer triangularis* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 718.
1862. *Spirifer triangularis* Moeller. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 70, табл. III, фиг. 4, 5.
1875. *Spirifer cnf. alatus* Toula. Neues Jahrb., p. 14, pl. V, fig. 5.
1899. *Spirifer cf. triangularis* Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 2, p. 66, pl. V, fig. 8.

Эта интересная форма по своимъ признакамъ напоминаетъ близко, какъ *Sp. alatus* Schlotheim, такъ и *Sp. triangularis*, повторяя многія особенности того и другого вида,

[1]) Diener. Himálayan fossils. Vol. I. Part II, p. 72, pl. III, fig. 1—11.

но въ то же время отличаясь отъ нихъ въ частностяхъ, позволяющихъ смотрѣть на нее какъ на промежуточную между нижне-каменноугольными *Sp. triangularis* и пермскими *Sp. alatus*.

Съ обоими этими видами описываемая форма сходна по необыкновенной растянутости въ поперечномъ направленіи съ переходомъ боковыхъ частей раковины въ длинныя крылообразныя остроконечія, по характеру плоско округленнаго синуса, начинающагося отъ самой макушки и рѣзко отграниченнаго двумя складочками, по присутствію въ синусѣ срединной продольной складки и по отчетливымъ волнистымъ черепитчатымъ знакамъ наростанія, покрывающимъ поверхность обѣихъ створокъ, а также по рѣзкимъ вертикальнымъ штрихамъ, покрывающимъ поверхность агеа, и по характеру ея трехугольнаго отверстія.

Всѣ эти признаки настолько сближаютъ нашу уральскую форму со *Sp. alatus*, что я готовъ былъ бы отнести ихъ къ этому характерному представителю западно-европейскаго цехштейна, тѣмъ болѣе, что и характеръ продольныхъ нерѣдко дихотомирующихъ реберъ, въ числѣ отъ 16-ти до 20 покрывающихъ бока обѣихъ створокъ, а также характеръ узкой округленной срединной складки въ синусѣ вполнѣ сходны съ ребристостью на бокахъ и въ синусѣ *Sp. alatus*. Но постояннымъ отличіемъ, повторяющимся на всѣхъ экземплярахъ *Sp. Dieneri*, служитъ возвышеніе спинной створки, которое имѣетъ видъ сильно вздернутой двускатной крыши, съ рѣжущимъ почти гребнемъ, между тѣмъ какъ у *Sp. alatus* возвышеніе это имѣетъ видъ округленной, хотя и вздернутой, складки.

Отъ *Sp. triangularis*, въ томъ объемѣ, какъ онъ понимался Давидсономъ и де Конинкомъ, наша уральская форма отличается характеромъ срединной складки, которая, начинаясь на срединѣ длины синуса, сохраняетъ до лобнаго края видъ узкой, округленной складки, между тѣмъ какъ у *Sp. triangularis* срединная складка въ синусѣ, начинаясь почти у макушки брюшной створки и быстро расширяясь, выполняетъ синусъ и выступаетъ языкообразно на лобномъ краѣ; кромѣ того, складки боковыя у *Sp. triangularis* простыя, не дихотомирующія, а у *Sp. Dieneri*, какъ указано выше, наблюдается дѣленіе нѣкоторыхъ изъ нихъ.

Я полагаю, что изображенная Динеромъ спинная створка подъ именемъ *Sp. cf. triangularis*, относится по описываемому виду, у котораго, подобно тому, какъ и у гималайскихъ экземпляровъ, наблюдаются по скатамъ возвышенія боковыя зачаточныя складки у лобнаго края. На рисункѣ, данномъ Динеромъ, наблюдается, какъ кажется, также дихотомированіе нѣкоторыхъ складокъ на бокахъ створки.

Spirifer Dieneri свойственъ исключительно швагериновому горизонту Урала и найденъ въ окрестностяхъ Стерлитамака, по р. Симу (въ Казарменскомъ камнѣ, въ горѣ Улькунды и въ горѣ Липовой), по р. Уфѣ (около Н. Саранинскаго завода и въ 1 верстѣ ниже устья Юрезани), по р. Иргинѣ (у с. Златоустовскаго), у с. Ильинскаго, и по р. Вишерѣ противъ д. Писаной.

9. *Spirifer Schellwieni* n. sp.

Табл. IX, фиг. 4—5.

У меня только четыре экземпляра этой изящной формы, которые тѣмъ не менѣе даютъ совершенно ясное представленіе о всѣхъ ея особенностяхъ, не оставляющихъ сомнѣнія, что мы имѣемъ дѣло съ неизвѣстнымъ до сихъ поръ видомъ.

Раковина сильно вытянута въ поперечномъ направленіи и въ продольномъ разрѣзѣ представляетъ почти кругъ, вслѣдствіе сильной свернутости брюшной створки, которая по выпуклости болѣе чѣмъ въ два раза превышаетъ створку спинную.

Area брюшной створки почти прямая и ограничена почти параллельными краями. Трехугольное отверстіе area весьма узко, на подобіе щели, повидимому, лишенное псевдодельтидіума. Поверхность area покрыта явственными, отчасти неправильными, вертикальными бороздками, которыя особенно отчетливыми становятся на ядрахъ, гдѣ видно, что бороздки эти часто сталкиваются и прерываются, не доходя до замочнаго края. Макушка описываемой створки сильно оттянута и спирально свернута. Отъ самой макушки начинается рѣзко выраженный плоско-желобчатый и постепенно расширяющійся синусъ, ограниченный двумя рѣзкими складками, приподнимающимися надъ боками раковины, вслѣдствіе чего вся средняя часть брюшной створки представляется какъ бы вздернутой надъ остальной поверхностью раковины. На внѣшнихъ скатахъ упомянутыхъ складокъ, ограничивающихъ синусъ, появляется еще по одной относительно слабо выраженной округленной складкѣ. На бокахъ брюшной створки, съ каждой стороны, до девяти простыхъ складокъ, изъ коихъ ближайшія къ синусу выражены весьма рѣзко, по направленію же къ бокамъ складки становятся постепенно у́же и менѣе приподнятыми.

Линейная area спинной створки стоитъ почти перпендикулярно къ поверхности area брюшной створки. Макушка ея толстая, слегка свернутая, и отъ нея къ лобному краю тянется рѣзко отграниченное двумя глубокими бороздами возвышеніе, слабо приподнятое надъ остальной поверхностью створки и раздѣленное пополамъ узкой продольной бороздкой. На бокахъ створки, съ каждой стороны возвышенія, по девяти округленныхъ складокъ, изъ которыхъ одна или двѣ ближайшія къ возвышенію дихотомируютъ. По направленію къ бокамъ складки становятся все тоньше.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, но рѣзкими, видимыми простымъ глазомъ, сближенными знаками наростанія, дающими красивый зигзагообразный рисунокъ. Внутри брюшной створки сильно развитыя широкія зубныя пластины, весьма сближенныя, въ зависимости отъ узкаго отверстія area.

По характеру складчатости на бокахъ раковины, по общей формѣ и по скульптурѣ *Sp. Schellwieni* ближе всего напоминаетъ *Sp. alatus* Schloth.; но отличить ихъ легко по характеру area и по размѣрамъ ея отверстія, а также по отсутствію складки

въ синусѣ описываемой формы. Кромѣ того, у *Sp. alatus* не наблюдается вздутости брюшной створки, благодаря которой продольный разрѣзъ *Sp. Schellwieni* получаетъ очертаніе почти правильнаго круга, а также нѣтъ той вздернутости средней части брюшной створки, о которой я выше упоминалъ при описаніи *Sp. Schellwieni*.

Три экземпляра найдены въ швагериновомъ известнякѣ Тастубы и одна брюшная створка въ известнякѣ того же возраста по р. Юрезани, подлѣ д. Идильбаевой.

IV. Группа **Spirifer lyra** Kutorga.

10. *Spirifer lyra* Kutorga.

Табл. VI, фиг. 6, 7, табл. VII, фиг. 7, табл. VIII, фиг. 4—5.

1844. *Spirifer lyra* Kutorga. Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. d. Russisch-Kais. Mineral. Gesellschaft, p. 92, pl. IX, fig. 7.
1860. *Spirifer recurvatus* Eichwald (non de-Koninck). Lethaea Rossica. Vol. I, p. 729.
1862. *Spirifer lyra* Moeller. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 73, табл. V, фиг. 4.

Вытянутая въ длину яйцевидная форма; брюшная створка болѣе вздута, чѣмъ спинная. Въ профиль макушки обѣихъ створокъ почти противустоящи: спинная макушка опускается нѣсколько ниже брюшной. По концамъ замочнаго края маленькія, но рѣзко выступающія ушки.

Отъ макушки брюшной створки къ лобному краю тянется ясно отграниченный широкій и относительно плоскій синусъ, по сторонамъ котораго бока раковины круто ниспадаютъ къ линіи соединенія створокъ. Поверхность раковины покрыта плоскими округлыми ребрами, изъ которыхъ шесть, болѣе слабыхъ, располагаются въ синусѣ, на бокахъ же раковины, съ каждой стороны, до 5—6-ти реберъ, изъ которыхъ нѣкоторыя дихотомируютъ, нѣкоторыя же распадаются даже на три ребра. На бокахъ, вблизи агеа, ребра совершенно сглаживаются. Знаки наростанія лишь періодически утолщаются въ видѣ концентрической рѣзкой морщинистости. Какъ уже замѣтилъ Меллеръ, весьма характерно построена агеа брюшной створки: высокая, узкая агеа отдѣлена отъ остальной поверхности двумя рѣзкими кантами, становящимися почти рѣжущимися, благодаря отчетливымъ вдавленностямъ на бокахъ раковины, сопровождающимъ агеа.

Выпуклость спинной створки значительно менѣе выпуклости брюшной. Возвышеніе этой створки весьма слабо выражено и несетъ посрединѣ двѣ продольныхъ складки, раздѣленныхъ широкой бороздой, на которой, при полной сохранности раковины, видны еще два продольныхъ тонкихъ ребрышка. Упомянутая широкая бороздка, сталкиваясь съ синусомъ у лобнаго края, дѣлаетъ вырѣзку на этомъ послѣднемъ. На бокахъ створки, въ зависимости отъ размѣровъ индивидуума, отъ 4-хъ до 6-ти складокъ, простыхъ и дихотомирующихъ, подобно тому какъ на брюшной створкѣ.

Подъ макушкой спинной створки располагается ясно отграниченная агеа, на бокахъ которой двѣ глубокія вдавленности слѣдуютъ краямъ трехугольнаго отверстія, выступающаго, благодаря этому, значительно впередъ.

Внутри раковины обнаружены спирали (таб. VII, фиг. 7*a*), состоящія изъ 7—9 оборотовъ, изъ которыхъ первые четыре почти равны въ діаметрѣ и образуютъ цилиндръ, а остальные четыре—пять завиваются въ видѣ весьма пологаго конуса.

Spirifer lyra, удерживая въ общемъ рядъ характерныхъ признаковъ, отличающихъ его отъ другихъ представителей *Spirifer*'овъ, варіируетъ, однако, довольно значительно въ характерѣ ребристости и выпуклости спинной створки, а также по размѣрамъ и ребристости синуса брюшной створки. Отъ формъ, у которыхъ почти всѣ ребра дихотомируютъ (таб. VIII, фиг. 4, 5), наблюдаются постепенные переходы къ индивидуумамъ съ исключительно простыми ребрами, болѣе плоской спинной створкой и меньшимъ числомъ ребрышекъ въ синусѣ (до 4-хъ и 2-хъ); но положить между ними какую бы то ни было границу невозможно. На таб. VI, фиг. 6 и таб. VIII, фиг. 4 изображены крайніе предѣлы видоизмѣненій, наблюдаемыхъ у *Sp. lyra*. Я полагаю, что описанные Шельвиномъ [1]) *Sp. tibetanus var. occidentalis* ближе стоятъ къ *Sp. lyra*, чѣмъ къ *Sp. tibetanus* Dien., и едва ли отличимы отъ видоизмѣненій вида Куторги, изображенныхъ на таб. VIII, фиг. 4.

Видъ этотъ исключительно свойственъ швагериновому горизонту и встрѣченъ на Уралѣ въ с. Тастубѣ, по р. Симу (у станціи Аши) и въ горѣ Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

11. *Spirifer tibetanus* Diener.

Табл. VII, фиг. 2—6.

1897. *Spirifer tibetanus* Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part 3, p. 45, pl. VI, fig. 1—7.

Наши уральскіе представители представляютъ полнѣйшее сходство съ гималайскими, что видно какъ на прекрасномъ описаніи и рисункахъ Динера, такъ и при непосредственномъ сравненіи уральскихъ представителей и гималайскихъ, полученныхъ мною, благодаря любезности Динера: тотъ же общій видъ раковины, тоже устройство агеа и синуса съ срединной тонкой складочкой и боковыми складками, дихотомирующими къ лобному краю; одинаково устройство возвышенія спинной створки, гребень котораго состоитъ изъ двухъ тонкихъ складочекъ и на бокахъ котораго, съ каждой стороны, располагается по одной весьма плоской дихотомирующей складкѣ; тотъ же, наконецъ, характеръ складчатости на бокахъ, покрытыхъ, въ зависимости отъ возраста, 6—8 дихотомирующими округленными складками.

Динеромъ уже указаны отличія *Sp. tibetanus* отъ сходныхъ формъ. Добавлю лишь, что *Sp. tibetanus* еще ближе стоитъ къ *Sp. lyra*, чѣмъ къ *Sp. rajah*, и родство

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 76—77, pl. XI, fig. 10—13.

двухъ первыхъ формъ настолько очевидно, что всю группу этихъ *Spirifer*'овъ резоннѣе обозначить группой *Sp. lyra*. Отъ послѣдняго *Sp. tibetanus* отличается большей вздутостью обѣихъ створокъ, болѣе высокой агеа брюшной створки, вздернутостью возвышенія спинной створки и большей глубиной синуса брюшной створки; общій типъ сравниваемыхъ формъ таковъ, что *Sp. lyra* представляется лишь болѣе плоской формой по сравненію со вздутымъ *Sp. tibetanus*, характеръ же ихъ скульптуры настолько близокъ, что, по всей вѣроятности, многими изъ авторовъ, описывавшихъ уральскую фауну, обѣ эти формы понимались подъ названіемъ *Sp. lyra*.

Sp. tibetanus представляется нерѣдкимъ въ швагериновомъ горизонтѣ Урала, гдѣ онъ встрѣчается въ однихъ кускахъ со *Sp. lyra* въ с. Тастубѣ, въ Казарменскомъ камнѣ на Симу и въ г. Улу Тау на Симу. Видъ этотъ переходитъ и въ артинскія отложенія.

12. *Spirifer interplicatus* Rothpletz *var. baschkirica* n. var.

Табл. VI, фиг. 1—4.

1892. *Spirifer interplicatus* Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti. Palaeontographica. Bd. XXXIX, p. 78, pl. IX, fig. 6.

Видъ этотъ, относящійся несомнѣнно къ группѣ *Sp. lyra*, характеризуется умѣренно выпуклыми створками, поперечной формой раковины, при чемъ углы ея оттянуты въ ясно отдѣленныя небольшія крылья.

Брюшная створка болѣе выпукла, чѣмъ спинная. Макушная ея сильно свернута. Агеа, покрытая рѣзкими горизонтальными и болѣе слабыми вертикальными штрихами, низкая, съ параллельными почти линіями ограниченія, занимающая всю длину замочнаго края. Небольшое трехугольное отверстіе посреди агеа имѣетъ видъ разносторонняго трехугольника и выполнено породой безъ слѣдовъ псевдодельтидія. Отъ самой макушки начинается глубокій U-образный синусъ, ограниченный двумя рѣзкими складками и несущій на бокахъ, съ каждой стороны, по одной слабо выраженной продольной складочкѣ, начинающейся на первой трети длины синуса. Крупныя, рѣзкія, округленныя на гребнѣ складки, ограничивающія синусъ, не остаются также простыми, а усложняются двумя придаточными складочками, располагающимися на скатахъ главной складки, по одной съ каждой стороны, и начинающимися въ передней трети длины раковины. На вторыхъ складкахъ отъ синуса наблюдается, въ зависимости отъ возраста, либо подобное же пучкообразное распаденіе, либо складки эти остаются простыми. Начиная съ третьей, складки по обѣ стороны синуса остаются простыми, при чемъ послѣднія, пятыя, складки почти совершенно сглаживаются. На отчетливомъ изгибѣ, отдѣляющемъ ушки, складокъ совершенно незамѣтно, а равнымъ образомъ и на самихъ ушкахъ. Скульптура раковины ни на одномъ экземплярѣ не

сохранилась, и лишь видны концентрическіе знаки наростанія, переходящіе и на боковые ушки.

Спинная створка относительно плоская и несетъ посрединѣ рѣзко отдѣленное двумя вдавленностями возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Посрединѣ возвышенія проходитъ продольная бороздка, разбивающая его на двѣ продольныхъ ребрышка. Кромѣ того, на бокахъ возвышенія, съ каждой стороны, располагается по одной дополнительной складочкѣ. Подобныя же дополнительныя складочки наблюдаются, съ каждой стороны, на ближайшей къ возвышенію складкѣ. Остальныя четыре складки съ каждой стороны возвышенія простыя и постепенно сглаживающіяся къ ушкамъ. Макушка спинной створки весьма небольшая, но довольно сильно свернутая. Агеа этой створки линейная. Скульптура таже, что и на брюшной створкѣ.

Изъ приведеннаго описанія видно, что наши уральскіе экземпляры по размѣрамъ синуса и возвышенія, по характеру ребристости, по устройству агеа и макушки, а также по общему типу представляютъ полнѣйшее сходство со *Sp. interplicatus*, описаннымъ Ротплецомъ изъ Айеръ-Мати, отличаясь болѣе поперечной формой раковины и присутствіемъ ушковъ. Надо, впрочемъ, замѣтить, что Ротплецъ въ своемъ описаніи упоминаетъ, что въ его рукахъ не было ни одного вполнѣ сохраненнаго экземпляра, и, быть можетъ, ушки у тиморскихъ представителей не наблюдались только по недостатку сохранности. На моихъ экземплярахъ не сохранилась весьма изящная скульптура, которую описываетъ Ротплецъ на нѣкоторыхъ тиморскихъ *Sp. interplicatus*; но Ротплецъ самъ оговаривается, что присутствіе этой скульптуры зависитъ исключительно отъ способа сохраненія. Тѣмъ же способомъ сохраненія обусловливается присутствіе на нѣкоторыхъ тиморскихъ экземплярахъ весьма тонкой продольной складочки посреди синуса, отсутствующей на нѣсколько потертыхъ экземплярахъ съ Тимора, а также на моихъ уральскихъ представителяхъ. Въ виду сказаннаго, я не вижу достаточно основаній для установленія новаго видоваго названія для уральскихъ формъ и отмѣчаю ихъ лишь какъ варіететъ *Sp. interplicatus*, имѣющій ушкообразныя продолженія боковъ.

Ротплецъ сопоставлялъ описанные имъ *Sp. interplicatus* съ другой уральской формой, описанной мною какъ *Spiriferina saranae* (*Sp. Salteri* mihi) изъ артинскихъ отложеній, и считалъ, что эту уральскую форму должно разсматривать за весьма близкую къ *Sp. interplicatus*. Очевидно, такое заключеніе основывалось лишь на недостаточно внимательномъ сравненіи рисунка, даннаго мною, съ тиморскими представителями. Не говоря уже о точечной структурѣ уральской формы, стоитъ обратить лишь вниманіе на синусъ обѣихъ формъ, чтобы видѣть, насколько, при одинаковыхъ размѣрахъ раковины, этотъ синусъ относительно шире у уральскихъ представителей. Но чтобы окончательно разсѣять сомнѣніе, я очистилъ агеа брюшной створки у моего артинскаго оригинала (таб. VI, фиг. 5), и если сравнить сдѣланный съ нея вновь рисунокъ съ агеа *Sp. interplicatus*, то ошибка Ротплеца станетъ очевидной: агеа

у артинской формы высокая и раздѣлена высокимъ и относительно узкимъ отверстіемъ, прикрытымъ хорошо развитымъ псевдодельтидіемъ; между тѣмъ у *Sp. interplicatus* area низкая, съ параллельными ограниченіями, и лишена псевдодельтидія какъ у тиморскихъ, такъ и у уральскихъ представителей.

Многочисленные экземпляры *Sp. interplicatus var. baschkirica* найдены въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы и подлѣ дер. Базраковой на Юрезани.

V. Группа **Spirifer mosquensis** Fischer.

13. *Spirifer Nikitini* n. sp.

Таб. X, фиг. 1—2, таб. XIII, фиг. 2.

1862. *Spirifer crassus* Moeller (non de-Koninck). Геологич. и палеонтологич. замѣтки. Г. Ж. Ч. IV, стр. 71, табл. III, фиг. 6, табл. IV, фиг. 1—3.

По общему характеру ребристости, по формѣ раковины и по прямымъ укороченнымъ зубнымъ пластинамъ, а также по скульптурѣ area, съ преобладающей горизонтальной штриховкой, описываемые уральскіе представители изъ швагериноваго горизонта весьма сходны съ *Sp. supramosquensis*, и я долго колебался, не слѣдуетъ ли ихъ отнести къ этому виду. Тѣмъ не менѣе внимательное сравненіе указываетъ на нѣкоторые постоянные признаки, по которымъ можно легко отличить *Sp. Nikitini* отъ *Sp. supramosquensis*. Макушечная часть уральскихъ представителей, при одинаковыхъ размѣрахъ, представляется болѣе оттянутой и обостренной, и соотвѣтственно этому area болѣе укорочена въ длину и вытянута въ вышину; явленіе это повторяется на самыхъ крупныхъ экземплярахъ, у которыхъ ширина area едва достигаетъ половины наибольшей ширины раковины, въ то время какъ у *Sp. supramosquensis* ширина area уже на сравнительно небольшихъ экземплярахъ около $^2/_3$ наибольшей ширины. Слѣдуетъ также замѣтить, что area у *Sp. supramosquensis* болѣе рѣзко отдѣлена отъ боковъ раковины, и отъ макушки спускаются позади area явственныя вдавленности, благодаря которымъ боковыя края area выступаютъ на подобіе килей, а боковые углы раковины отграничиваются въ видѣ явственныхъ ушковъ. У *Sp. Nikitini* area брюшной створки уходитъ вся подъ макушечную часть, и вдавленности, спускающіяся позади area, или совершенно отсутствуютъ, или чуть замѣтны лишь у самыхъ вершинъ нижнихъ угловъ area.

На нѣкоторыя особенности уральскихъ формъ, описанныхъ Меллеромъ, по сравненію съ подмосковными *Sp. supramosquensis* обратилъ вниманіе уже С. Н. Никитинъ и въ числѣ этихъ особенностей упоминаетъ о слегка болѣе грубой ребристости уральскихъ представителей; должно замѣтить, однако, что этотъ признакъ недостаточно устойчивъ, и даже можно сказать скорѣе обратное, т.-е., что ребристость у оригиналовъ С. Н. Никитина нѣсколько грубѣе, чѣмъ у описываемыхъ *Sp. Nikitini*.

Какъ указано выше, В. И. Меллеръ описалъ уральскія формы подъ названіемъ *Sp. crassus* de Kon., понимая объемъ этого вида согласно съ Давидсономъ [1]). Достаточно, впрочемъ, даже общаго сопоставленія бельгійскихъ *Sp. crassus* de Kon. = *Sp. cinctus* Keys., съ ихъ широкой, поперечной формой, съ широкой макушкой и длинной area, и изображенныхъ нами *Sp. Nikitini*, чтобы не усумниться въ рѣзкомъ ихъ различіи. По общей формѣ къ описываемымъ *Sp. Nikitini* ближе стоитъ *Sp. crassus*, описанный Давидсономъ изъ Дулука въ Ирландіи [2]); но и тутъ мы находимъ тоже отличіе въ широкой макушкѣ брюшной створки и въ размѣрахъ area. Помимо этого, на англійскихъ представителяхъ не видно того сглаживанія складокъ на бокахъ раковины, которое повторяется на всѣхъ имѣющихся экземплярахъ *Sp. Nikitini* и составляетъ общій признакъ для *Sp. supramosquensis* Nik.

Изъ американскихъ формъ ближайшей къ описываемымъ представляется *Sp. Grimesi* Hall [3]) изъ известняковъ Burlington штатовъ Айова и Иллинойсъ. У *Sp. Grimesi* наблюдается тотъ же характеръ укороченныхъ зубныхъ пластинъ и одинаковый типъ дихотомирующихъ плоскихъ ребрышекъ; но отличить этотъ видъ отъ *Sp. Nikitini* можно легко по устройству рѣзко отдѣленной и относительно широкой area и по очертанію передняго языкообразно выдающагося лобнаго края.

Sp. Nikitini составляетъ отличительную форму для швагериновыхъ известняковъ Урала и встрѣченъ въ известнякахъ с. Тастубы (Ярославки), по р. Симу (Казарменскій камень, Улу Тау и Улькунды) и въ Аликаевомъ камнѣ на р. Саранѣ.

14. *Spirifer supramosquensis* Nikitin.

1890. *Spirifer supramosquensis* Nikitin. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края. Труды Геол. Комит. Т. V, № 5, стр. 66, табл. III, фиг. 1—3.

Какъ въ уральскомъ, такъ и въ тиманскомъ матеріалѣ находятся лишь отдѣльныя разрозненныя створки, принадлежащія къ этому виду.

Къ описанію *Sp. supramosquensis*, данному С. Н. Никитинымъ, и къ указаннымъ имъ особенностямъ, по которымъ *Sp. supramosquensis* можно легко отличить отъ *Sp. mosquensis* Fischer, я могу добавить, что скульптура area, какъ у хорошо сохраненныхъ представителей *Sp. supramosquensis*, такъ и въ вывѣтрѣломъ состояніи, состоитъ главнѣйше изъ преобладающей горизонтальной штриховки и относительно слабо выраженной вертикальной, между тѣмъ какъ у *Sp. mosquensis* послѣдняя яв-

[1]) Davidson. Monograph of the British carboniferous Brachiopoda, p. 25, pl. VI, fig. 20—22, pl. VII, fig. 1—3.

[2]) Davidson. l. c., pl. VI, fig. 20—22.

[3]) J. Hall. Palaeontology of Iowa, p. 604, pl. XIV, fig. 1—5; Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, pl. XXXI, fig. 8, 16—19.

ляется доминирующей, при чемъ при вывѣтриваніи обнаруживаются каналы, подобные описаннымъ Голлемъ и Кларкомъ [1]) у *Sp. increbescens*.

Шельвиномъ была описана [2]), подъ названіемъ *Sp. Fritschi*, новая форма, близость которой къ *Sp. mosquensis* выражается особенно въ строеніи зубныхъ пластинъ и агеа. Но уже въ слѣдующей работѣ [3]) онъ отказывается, повидимому отъ видовой самостоятельности *Sp. Fritschi* и считаетъ послѣдній за форму, идентичную со *Sp. supramosquensis*. Я полагаю, однако, что такое отождествленіе преждевременно, и что по внутреннему строенію *Sp. Fritschi* значительно отдаляется отъ *Sp. supramosquensis*. Въ послѣдней работѣ о фаунѣ Трогкофель и Шельвинъ возвращается [4]) къ первоначальному мнѣнію о видовой самостоятельности *Sp. Fritschi*.

На Уралѣ *Sp. supramosquensis* представляетъ рѣдкую форму и встрѣченъ только около дер. Грибушиной на р. Сылвѣ. На Тиманѣ я нашелъ отдѣльныя створки въ омфалотраховомъ горизонтѣ по р. Бѣлой (39), по Волонгѣ (23) и въ коровыхъ известнякахъ по Сулѣ (47), по Мылѣ (103) и по Печорской Пижмѣ (95).

15. *Spirifer cnf. Fritschi* Schellwien.

Таб. XIII, ф. 1.

1892. *Spirifer Fritschi* Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. I, p. 43, pl. V, fig. 4—8.
1900. *Spirifer Fritschi* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 71, pl. X, fig. 7—10.

Въ моемъ матеріалѣ имѣется только одна брюшная створка, огромныхъ размѣровъ (до 84 mm. въ длину и до 98 mm. въ ширину), найденная мною въ известнякахъ Казарменскаго камня на Симу. Характеръ широкой агеа, покрытой рѣзкими вертикальными штрихами и лишь нѣсколько уступающей наибольшей ширинѣ раковины, легко отличаетъ нашу форму отъ *Sp. supramosquensis* Nik. Къ этому присоединяется своеобразное устройство толстыхъ зубныхъ пластинъ, отходящихъ отъ краевъ дельтидіальнаго отверстія и протягивающихся почти на половину длины раковины. Поверхность зубныхъ пластинъ устроена весьма своеобразно и рядомъ продольныхъ бороздокъ разбита на широкія весьма плоскія складки, покрытыя тончайшими продольными и болѣе рѣзкими волнистыми поперечными струйками.

Поверхность описываемой створки покрыта многочисленными плоскими дихотомирующими складками, сглаживающимися въ верхнихъ углахъ раковины. У лобнаго края, въ плоскомъ синусѣ и частью по его бокамъ складки также замѣтно сглаживаются, и

---

[1]) J. Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, pl. XXXI, fig. 3.
[2]) Schellwien. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. I, p. 43, pl. V, fig. 4—8.
[3]) Schellwien. Ueber eine angebliche Kohlenkalk-Fauna aus der aegyptisch-arabischen Wüste. Z. d. D. G. G. Jahrg. 1894, p. 75.
[4]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 71, pl. X, fig. 7—10.

тутъ наблюдаются сближенные тонкіе, но рѣзкіе концентрическіе знаки наростанія, маскирующіе радіальныя складки.

Характеръ зубныхъ пластинъ, отношеніе ширины area къ наибольшей ширинѣ раковины, а также общій типъ послѣдней легко отличаютъ описываемую форму отъ *Sp. mosquensis* Ближе всего она напоминаетъ *Sp. Fritschi* Schellw., и если бы характеръ зубныхъ пластинъ у этого послѣдняго вида былъ бы хорошо извѣстенъ, то, быть можетъ, оказалась бы излишней условность, съ которой я сопоставляю уральскую форму со *Sp. Fritschi* изъ Карнійскихъ Альпъ.

VI. Группа **Spirifer ventricosus** de-Koninck.

16. *Spirifer postventricosus* n. sp.

Таб. X, ф. 3.

Веретенообразная, поперечно-вытянутая раковина, со створками, почти одинаково выпуклыми (брюшная створка нѣсколько выпуклѣе спинной) и съ наибольшей шириной, соотвѣтствующей замочному краю. Макушечная часть брюшной створки оканчивается обострепной довольно сильно загнутой макушкой. Area этой створки занимаетъ всю длину замочнаго края и ограничена параллельными краями, имѣя почти на всемъ протяженіи высоту около 5,5 mm.; посреди нея относительно широкое дельтидіальное отверстіе, лишенное псевдодельтидія. Отъ макушки къ лобному краю тянется постепенно расширяющійся плоскій синусъ, неясно отграниченный отъ боковъ раковины. Поверхность раковины покрыта многочисленными тонкими дихотомирующими ребрышками, изъ которыхъ шесть располагаются въ синусѣ; нѣкоторыя изъ реберъ невдалекѣ отъ макушки дѣлятся дважды, не образуя, однако, замѣтныхъ пучковъ. Кромѣ того, на поверхности раковины отчетливо видны черепитчатые сближенные волнистые знаки наростанія, покрывающіе, повидимому, всю поверхность створки.

Спинная створка, нѣсколько уступающая въ выпуклости створкѣ брюшной, несетъ чуть замѣтную макушку, загнутую надъ линейной ограниченной параллельными краями area, не превышающей въ вышину 1,5 mm. и образующей съ поверхностью area брюшной створки уголъ нѣсколько менѣе прямого. Средняя часть спинной створки нѣсколько приподнята, но явственно отдѣленнаго возвышенія не наблюдается. Поверхность покрыта такими же ребрышками и концетрическими знаками, какъ и створка брюшная.

Внутреннее строеніе не удалось наблюдать.

Описываемая форма по общему характеру выпуклости створокъ, по ихъ очертанію и по устройству ихъ area настолько сходна со *Sp. ventricosus* de-Kon. [1]), что

[1]) De-Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Ann. du Musée d'Histoire Naturelle de Belgique. T. XIV, p. 116, pl. 27, fig. 5—10.

при бѣгломъ сравненіи могла бы быть признанной съ нимъ тождественной; но имѣя въ рукахъ прекрасно сохраненные бельгійскіе образцы, я могъ убѣдиться, что характеръ реберъ, простыхъ на всемъ ихъ протяженіи, легко отличаетъ эти образцы отъ *Sp. postventricosus*, у котораго, какъ сказано выше, ребра дихотомируютъ.

Описанная форма встрѣчена по Печорской Пижмѣ (95) вмѣстѣ со *Sp. supramosquensis*.

VII. Группа **Spirifer trigonalis** Martin.

17. *Spirifer rectangulus* Kutorga.

Таб. VIII, ф. 1, таб. XLI, ф. 1—5.

1844. *Spirifer rectangulus* Kutorga. Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. der Russ. Kais. Mineralogischen Gesellschaft, p. 90, pl. IX, fig. 5.
1862. *Spirifer trigonalis* Moeller. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 67, табл. III, фиг. 1—3.

Очертаніе раковины весьма измѣнчиво—отъ полукруглаго до сильно вытянутаго въ поперечномъ направленіи. Лишь у самыхъ молодыхъ экземпляровъ длина агеа нѣсколько уступаетъ наибольшей ширинѣ раковины, вообще же наибольшая ширина соотвѣтствуетъ длинѣ агеа и замочнаго края. Лобный край, приподнятый синусомъ брюшной створки, представляетъ пологую выемку.

Брюшная створка, представляющая въ профиль пологій, правильный изгибъ, несетъ посрединѣ постепенно расширяющійся плоскій синусъ, болѣе рѣзко отграниченный двумя складками въ макушечной части и постепенно сливающійся съ боками у лобнаго края. Широкая макушечная часть у самаго конца съуживается въ тупую свернутую макушку, подъ которой располагается трехугольное отверстіе, лишенное псевдодельтидія на всѣхъ имѣющихся экземплярахъ. Агеа описываемой створки ограничена почти параллельными краями, не сходящимися до самыхъ концовъ раковины, гдѣ агеа обрывается почти вертикальной линіей. Отъ краевъ агеа отходятъ зубныя пластины, относительно слабо развитыя, самая же раковина въ макушечной части сильно утолщена, какъ это видно на фиг. 2*a*, 4*a*, таб. XLI. Поверхность агеа, при полномъ сохраненіи, представляетъ тонкую горизонтальную штриховку, сквозь которую проглядываютъ вертикальныя борозды, рѣзко обнаруживающіяся, когда удаленъ верхній слой раковины. Поверхность раковины покрыта рѣзкими округленными ребрами, раздѣленными узкими бороздками, сглаживающимися по направленію къ боковымъ угламъ раковины. Ребра эти либо остаются простыми, либо отъ нихъ отходятъ по одному или два отрыска, обыкновенно болѣе тонкихъ, чѣмъ первоначальное ребро. Въ синусѣ ребра замѣтно тоньше, и вначалѣ появляются два слегка расходящіяся ребра, идущія вдоль углубленной части синуса, а затѣмъ, нѣсколько отступя отъ макушки, на скатахъ синуса къ первоначальнымъ ребрамъ присоединяется еще по одному болѣе слабому ребру. Между этими послѣдними ребрами и толстыми ребрами, ограничивающими синусъ,

иногда вклинивается еще по одному весьма слабо выраженному ребрышку, какъ показано на фиг. 2*b*. Какъ индивидуальная особенность наблюдается иногда появленіе въ синусѣ весьма слабо выраженнаго средняго ребрышка, вклинивающагося у лобнаго края среди двухъ первоначальныхъ наиболѣе отчетливыхъ реберъ. Такимъ образомъ, въ большинствѣ случаевъ нормальнымъ числомъ реберъ въ синусѣ должно считать четыре; рѣдко оно доходитъ до 6-ти и еще рѣже до семи.

Спинная створка значительно болѣе плоска, чѣмъ брюшная, и несетъ посрединѣ плоское приплющенное возвышеніе, слегка лишь приподнятое надъ боками раковины и неясно отъ нихъ отграниченное. Толстая макушка этой створки слегка лишь свернута надъ низкой линейной area, поверхность которой съ поверхностью area брюшной створки образуетъ уголъ не свыше 60^0. Характеръ ребристости на бокахъ этой створки вполнѣ сходенъ съ описаннымъ у створки брюшной; что же касается реберъ на возвышеніи, то какъ общее явленіе наблюдается, что поверхность возвышенія распадается на четыре ребра, изъ которыхъ два внѣшнихъ болѣе грубы, два же внутреннихъ почти въ половину ихъ тоньше. Иногда, впрочемъ, у очень крупныхъ экземпляровъ на наружныхъ болѣе грубыхъ ребрахъ, близъ лобнаго края, появляется продольная борозда и какъ бы наклонность къ распаденію каждаго изъ этихъ реберъ на два.

Поверхность обѣихъ створокъ, при сохраненіи наружнаго слоя раковины, покрыта тонкими волнистыми концентрическими знаками наростанія, мѣстами принимающими рѣзкій черепитчатый характеръ.

Внутри раковины (таб. XLI, фиг. 4*a*) располагаются два спиральныхъ конуса, съ наклоненными другъ къ другу основаніями и съ вершинами, направленными къ боковымъ угламъ раковины, съ относительно болѣе короткими crura, чѣмъ у *Sp. trigonalis* Mart.

Изъ приведеннаго описанія, а также изъ ряда нашихъ рисунковъ, видно, насколько *Sp. rectangulus* варіируетъ въ своихъ наружныхъ очертаніяхъ и въ характерѣ ребристости на бокахъ обѣихъ створокъ. Тѣмъ не менѣе, при наличности обширнаго матеріала, исчезаютъ всякія сомнѣнія, что мы имѣемъ дѣло лишь съ модификаціями, не выходящими изъ предѣловъ одного и того же вида. У всѣхъ имѣющихся представителей удерживается однообразный характеръ area, полное сходство въ устройствѣ синуса и возвышенія, общаго типа макушекъ и лобнаго края. Отъ формъ, у которыхъ ребра на бокахъ раковины представляются простыми (таб. VIII, фиг. 1, таб. XLI, фиг. 3, 4) на подобіе *Sp. trigonalis*, мы имѣемъ переходныя стадіи къ такимъ формамъ, какъ изображенная на фиг. 1, таб. XLI и напоминающая до извѣстной степени *Sp. grandicostatus* M'Coy. Такая измѣнчивость нѣкоторыхъ признаковъ *Sp. rectangulus* и послужила причиной того, что различные авторы разнымъ образомъ его понимали и отождествляли то со *Spirifer semicircularis* Phillips [1]), то со *Sp. trigonalis* Mart. [2]),

[1]) P. Semenow. Z. d. D. G. G. Jahrg. 1854, p. 17.

[2]) В. Меллеръ. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 67; Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. 1 Hälfte, p. 77.

то со *Sp. incrassatus* Eichw. [1]). П. П. Семеновъ, очевидно, былъ введенъ въ ошибку тѣмъ, что Куторгой былъ описанъ молодой экземпляръ, представляющій общее сходство съ видомъ Филлипса; но сравненіе взрослыхъ экземпляровъ, безъ сомнѣнія, исключаетъ необходимость ближайшаго сопоставленія. Отъ *Sp. trigonalis* описываемый видъ также легко отличается инымъ характеромъ возвышенія спинной створки, вздернутаго у *Sp. trigonalis* и на лобномъ краѣ выступающаго впередъ, инымъ устройствомъ area брюшной створки, ограниченной параллельными краями и никогда не имѣющей той вздернутости, какая наблюдается у типичныхъ англійскихъ представителей *Sp. trigonalis*, а также характеромъ ребристости, въ особенности на синусѣ и возвышеніи.

Нѣкоторыя видоизмѣненія *Sp. rectangulus* (таб. XLI, фиг. 1) ближе напоминаютъ *Sp. grandicostatus* M'Coy, имѣя сходное расположеніе складокъ въ синусѣ и на возвышеніи, а также распаденіе первоначальныхъ складокъ; но у *Sp. grandicostatus* складки рѣзкія, острыя, и распадаются на вѣтви одинаковыхъ размѣровъ, между тѣмъ какъ у *Sp. rectangulus* складки округленныя и вѣтви, отходящія отъ главныхъ складокъ, обыкновенно тоньше этихъ послѣднихъ. Кромѣ того, лобный край у *Sp. grandicostatus* выступаетъ впередъ, у нашего же вида онъ выемчатый. Наконецъ, возвышеніе спинной створки у *Sp. rectangulus* замѣтно площе, чѣмъ у *Sp. grandicostatus*.

Плоская спинная створка, приплюснутость ея возвышенія, а также характеръ ребристости отличаютъ *Sp. rectangulus* отъ *Sp. convolutus* Phill., изъ нижнекаменноугольныхъ формъ наиболѣе приближающагося къ описываемому виду. Чрезвычайно близокъ къ разсматриваемому виду *Sp. carnicus*, описанный Шельвиномъ [2]) изъ Карнійскихъ Альпъ. Имѣющаяся у меня въ рукахъ брюшная створка этого вида отличается отъ соотвѣтствующихъ по размѣрамъ *Sp. rectangulus* лишь болѣе узкими и болѣе многочисленными ребрами; что же касается спинныхъ створокъ, то, судя по рисунку Шельвина, у *Sp. carnicus* посреди возвышенія проходитъ одна складка, а не двѣ болѣе тонкія складки, какъ это было выше указано для *Sp. rectangulus*.

Наиболѣе близкой формой къ *Sp. rectangulus* представляется *Sp. Strangwaysi* Vern. [3]); но всѣ представители этого вида отличаются небольшими размѣрами, по сравненію со *Sp. rectangulus*; при сравненіи же экземпляровъ одинаковаго размѣра нетрудно уловить болѣе мелкую складчатость *Sp. Strangwaysi* при относительно болѣе вздутыхъ створкахъ, въ особенности брюшной. Кромѣ того, у экземпляровъ *Sp. Strangwaysi*, длина замочнаго края которыхъ не превышаетъ 14 mm., отчетливо образованы остроконечія, а у одинаковыхъ по размѣрамъ *Sp. rectangulus* углы соединенія замочнаго и боковыхъ краевъ скруглены.

---

[1]) Semenow. l. c.; Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 726; Меллеръ, l. c.

[2]) Schellwien. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks, I, p. 45—46, pl. IV, fig. 1—4, pl. V, fig. 9.

[3]) Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 164, pl. IV, fig. 1; Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. 1 Hälfte, p. 78, pl. VIII, fig. 4.

Spirifer rectangulus встрѣченъ исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ Урала, изобилуя въ известнякахъ Тастубы (Ярославки) и д. Идильбаевой на Юрезани, Казарменскаго Камня и горы Улькунды на Симу и въ окрестностяхъ Стерлитамака.

VIII. Группа **Spirifer acuticostatus** mihi.

18. *Spirifer acuticostatus* n. sp.

Таб. XIV, фиг. 8.

У меня имѣется только одинъ полный экземпляръ этой формы; но сохраненіе его настолько удовлетворительно, и онъ настолько своеобразенъ, что я рѣшаюсь дать ему новое названіе.

Очертаніе раковины поперечно-вытянутое. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Створки мало выпуклы; брюшная нѣсколько выпуклѣе спинной. Макушка брюшной створки значительно оттянута и на концѣ лишь свернута. Area довольно высокая и нѣсколько короче наибольшей ширины створки; поверхность area покрыта видимыми лишь въ лупу горизонтальными штрихами и еще болѣе тонкими вертикальными; дельтидіальное отверстіе имѣетъ видъ равнобедреннаго трехугольника и лишено псевдодельтидія. Отъ макушки къ лобному краю тянется весьма рѣзко выраженный синусъ, ограниченный двумя толстыми складками и весьма медленно расширяющійся къ лобному краю. Складки, ограничивающія синусъ, имѣютъ видъ несимметричныхъ, на гребнѣ рѣжущихъ, килей, болѣе полого спускающихся къ синусу и при основаніи отграниченныхъ явственной продольной бороздкой отъ совершенно плоскаго основанія синуса. Послѣдній принимаетъ, такимъ образомъ, въ поперечномъ сѣченіи видъ, изображенный на рис. 48.

Рис. 48. Поперечная профиль синуса *Spirifer acuticostatus* mihi.

Кромѣ складокъ, ограничивающихъ синусъ, съ каждой стороны располагаются пять складокъ, изъ которыхъ ближайшая къ ограничивающимъ синусъ немногимъ уступаетъ въ ширинѣ послѣднимъ и имѣетъ тотъ же видъ широкаго киля, съ обостреннымъ гребнемъ и болѣе пологимъ скатомъ, обращеннымъ къ синусу. Слѣдующія четыре складки постепенно утрачиваютъ характеръ рѣзкихъ килей и пятая изъ нихъ выражена замѣтно лишь у бокового края.

Макушка спинной створки весьма слабо выражена; area низкая, линейная. Отъ макушки къ лобному краю тянется рѣзко отдѣленное двумя глубокими бороздами срединное возвышенное, сверху приплющенное и вздернутое замѣтно выше первыхъ боковыхъ складокъ. Эти послѣднія шире остальныхъ и имѣютъ видъ обостренныхъ на гребнѣ килей, болѣе пологій скатъ которыхъ обращенъ къ бокамъ раковины. Кромѣ этихъ складокъ, съ каждой стороны наблюдаются четыре отчетливыхъ и пятая чуть замѣтная складка. Всѣ эти складки имѣютъ симметричные скаты и послѣдовательно становятся все болѣе слабыми.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими сближенными линіями наростанія, становящимися нѣсколько болѣе рѣзкими у лобнаго края.

Строеніе раковины волокнистое. Внутренняго устройства не удалось наблюдать.

Описанная форма найдена въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы. Я не могу привести сходныхъ формъ съ описываемой: своеобразное устройство синуса и характеръ складчатости обѣихъ створокъ легко отличаютъ *Sp. acuticostatus* отъ всѣхъ извѣстныхъ спириферовъ.

IX. Группа **Spirifer integricosta** Phillips.

19. *Spirifer panduriformis* Kutorga.

Таб. VII, фиг. 1. таб. VIII, фиг. 2, таб. XIII, фиг. 3—4.

1844. *Spirifer panduriformis* Kutorga. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineralogischen Gesellschaft, p. 91, pl. IX, fig. 6.

1862. *Spirifer integricosta* Moeller. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 72, табл. V, фиг. 1 (excl. cet.).

Описаніе и довольно удовлетворительные рисунки *Sp. panduriformis* были уже даны Куторгой въ цитированномъ выше изданіи. Особенности ея заключаются въ слѣдующихъ признакахъ. Спинная створка относительно плоска и значительно уступаетъ въ выпуклости створкѣ брюшной. Длина замочнаго края и агеа не превышаетъ половины наибольшей ширины раковины. Широкое дельтидіальное отверстіе брюшной створки покрыто, по крайней мѣрѣ отчасти, псевдодельтидіемъ; агеа спинной створки низкая, линейная. Оттянутая макушечная часть оканчивается обостренной и сильно свернутой макушкой.

Отъ самой макушки брюшной створки начинается синусъ, ограниченный двумя широкими округленными складками и быстро расширяющійся къ лобному краю. Вдаваясь въ спинную створку, синусъ приподнимаетъ лобный край въ видѣ широкаго плоскаго языка. Складки, ограничивающія синусъ, у экземпляровъ молодыхъ и среднихъ размѣровъ остаются простыми на всемъ ихъ протяженіи; но иногда наблюдается, что отъ первоначальныхъ складокъ отходитъ по сторонѣ, обращенной къ синусу, болѣе слабая складочка. Въ самомъ синусѣ, начиная отъ макушки, тянутся двѣ продольныя складки, остающіяся простыми на всемъ ихъ протяженіи. На бокахъ раковины, съ каждой стороны, имѣется отъ двухъ до четырехъ плоскихъ, округленныхъ складокъ, совершенно сглаживающихся къ верхнимъ угламъ раковины, подлѣ которыхъ послѣдняя представляется совершенно гладкой. Складки эти остаются или простыми, или, чаще, въ различномъ разстояніи отъ макушки дихотомируютъ, при чемъ либо обѣ вѣтви складокъ одинаковы, либо обращенная къ угламъ раковины оказывается болѣе слабой. На нѣкоторыхъ экземплярахъ дихотомируетъ только первая, либо вторая складка, но иногда наблюдается дѣленіе трехъ боковыхъ складокъ.

Отъ макушки спинной створки тянется быстро расширяющееся плоское возвышеніе, покрытое тремя широкими округленными складками. Возвышеніе это становится рѣзко

отдѣленнымъ вблизи вздернутаго лобнаго края, въ началѣ же замѣтно лишь по присутствію вышеупомянутыхъ трехъ складокъ, значительно превышающихъ по ширинѣ складки, покрывающія бока раковины. Двѣ боковыя складки возвышенія остаются на большинствѣ экземпляровъ простыми, средняя же къ лобному краю у нѣкоторыхъ экземпляровъ, въ свою очередь, распадается на двѣ складки, вслѣдствіе появленія продольной бороздки. На бокахъ раковины находятся отъ 2-хъ до 5-ти складокъ, замѣтно болѣе узкихъ чѣмъ на возвышеніи. Складки эти, подобно тому какъ и на брюшной створкѣ, дихотомируютъ безъ опредѣленнаго порядка. Къ верхнимъ угламъ складки исчезаютъ, и раковина становится гладкой. Вдоль всего смычного края на спинной створкѣ можно замѣтить постепенно возрастающую къ лобному краю вдавленность, какъ бы въ видѣ борозды окаймляющую всю створку. Особенно рѣзко выражена эта вдавленность на возвышеніи, вслѣдствіе чего лобный край отогнутъ въ сторону спинной створки; вообще же, благодаря упомянутой вдавленности, смычной край сильно обостренъ, почти рѣжущъ, у замочнаго же края обособляются округленныя явственныя ушки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими, сближенными концентрическими линіями, переходящими мѣстами, вблизи лобнаго и боковыхъ краевъ, въ болѣе грубые знаки наростанія.

Внутри брюшной створки, отъ краевъ area отходятъ зубныя пластины, а въ спинной—спиральныя поддержки, ни на одномъ экземплярѣ, впрочемъ, не сохранившіяся удовлетворительно.

Spirifer panduriformis, безъ сомнѣнія, относится къ группѣ *Sp. integricosta* Phill. [1]), подъ каковымъ названіемъ и былъ описанъ В. И. Меллеромъ, считавшимъ обѣ названныя формы за синонимы. Впрочемъ, и В. И. Меллеръ оговаривается, что англійскіе экземпляры *Sp. integricosta* отличаются отъ уральскихъ менѣе быстрымъ исчезаніемъ продольныхъ реберъ (складокъ) на бокахъ раковины; болѣе внимательное сопоставленіе даетъ возможность весьма легко отличить ихъ по характеру синуса и возвышенія, въ особенности же по присутствію вдавленности, окаймляющей спинную створку *Sp. panduriformis* и придающей рѣжущій характеръ смычному краю и сильное выступаніе, въ сторону спинной створки, той части лобнаго края, которая приходится на долю синуса и возвышенія. Замѣчу также, что В. И. Меллеромъ даны были три рисунка *Sp. integricosta* = *Sp. panduriformis*, изъ которыхъ къ разсматриваемой формѣ относится только рис. 1, что же касается рисунковъ 2 и 3-го, то, какъ увидимъ ниже, они представляютъ тоже двѣ разныя формы.

Sp. panduriformis свойственъ исключительно швагериновому горизонту Урала и встрѣченъ подлѣ Стерлитамака, въ с. Тастубѣ (Ярославкѣ) и по р. Симу (Казарменскій камень, г. Сикъ-Такты у ст. Аши).

---

[1]) Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 55, pl. IX, fig. 13–19.

20. *Spirifer uralicus* n. sp.

Таб. XXXVIII, фиг. 9, таб. XLIX, фиг. 4.

Раковина круглая или поперечно-овальная. Брюшная створка значительно выпуклѣе спинной. Длина замочнаго края не превышаетъ половины наибольшей ширины раковины. Макушечная часть брюшной створки довольно сильно оттянута и оканчивается тупой свернутой макушкой. Длина агеа равна длинѣ замочнаго края; посреди агеа трехугольное отверстіе, прикрытое псевдодельтидіемъ. Подъ лупой на поверхности агеа видна тонкая перекрещенная (вертикальная и горизонтальная) штриховка. Отъ конца макушки до лобнаго края посреди брюшной створки тянется неглубокая борозда, лишь нѣсколько болѣе широкая, чѣмъ борозды, раздѣляющія складки на бокахъ раковины. По сторонамъ средней борозды располагаются широкія, плоскія складки, постепенно уменьшающіяся въ ширину къ бокамъ раковины. Ближайшія къ срединной бороздѣ двѣ складки простыя, остальныя по большей части разщепляются на двѣ, благодаря чему первоначальное число складокъ у макушки, не превышающее пяти, у лобнаго и боковыхъ краевъ доходитъ до 8 — 9 съ каждой стороны. Выше было указано, что явственнаго синуса брюшной створки не наблюдается; лишь на лобномъ краѣ замѣтенъ весьма пологій изгибъ въ сторону спинной створки.

Относительно плоская спинная створка слегка приподнята лишь въ средней части, занятой тремя широкими плоскими складками; средняя изъ этихъ складокъ продольной бороздой разбивается у взрослыхъ экземпляровъ на двѣ складки; иногда подобное расщепленіе замѣтно и на остальныхъ складкахъ возвышенія; на бокахъ раковины складки постепенно съуживаются и, подобно тому какъ на брюшной створкѣ, постепенно сглаживаются; большинство этихъ складокъ расщепляются на двѣ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими, но видимыми простымъ глазомъ, сближенными и слегка волнистыми знаками наростанія.

Внутри брюшной створки обнаружены сильно развитыя широкія зубныя пластины.

Sp. uralicus безъ труда можетъ быть отличенъ отъ *Sp. panduriformis* по отсутствію явственнаго синуса и по менѣе рѣзко выраженнымъ и болѣе плоскимъ складкамъ. Что же касается сопоставленія со *Sp. integricosta*, то сходство молодыхъ экземпляровъ *Sp. uralicus* и упомянутой англійской формы, дѣйствительно, значительное: различить ихъ, однако, всегда можно по сглаживанію складокъ на бокахъ *Sp. uralicus*, между тѣмъ какъ у *Sp. integricosta* складчатость покрываетъ всю спинную и брюшную створки. Но болѣе рослые экземпляры описываемаго вида отличаются отъ *Sp. integricosta* весьма легко по характеру синуса, который у послѣдняго вида имѣетъ видъ явственной широкой вдавленности брюшной створки, у нашей же формы почти незамѣтенъ на поверхности створки и лишь слегка обозначается пологимъ изгибомъ лобнаго края въ сторону спинной створки.

Sp. uralicus свойственъ исключительно швагериновому горизонту Урала и встрѣченъ въ известнякахъ Тастубы (Ярославки) и по р. Юрезани, около д. Идильбаевой.

21. *Spirifer ufensis* n. sp.

Таб. XIII, фиг. 5, таб. XV, фиг. 1, таб. XXXVIII, фиг. 6—8, таб. XXXIX, фиг. 1—3.

1862. *Spirifer integricosta* Moeller (non Phill.). Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 72, табл. V, фиг. 2, 3 (но не фиг. 1).

Округленнаго очертанія или нѣсколько поперечно-растянутая форма, представляющаяся по размѣрамъ одной изъ самыхъ крупныхъ среди спириферовъ швагериноваго горизонта.

Брюшная створка выпуклѣе спинной, и ея широкая макушечная часть лишь на концѣ обостряется, переходя въ сильно свернутую клювовидную макушку. Невысокая area этой створки составляетъ по длинѣ отъ $^1/_2$ до $^1/_3$ наибольшей ширины раковины. Посреди area, покрытой перекрещенной вертикальной и горизонтальной штриховкой, трехугольное отверстіе, прикрытое псевдодельтидіемъ. Отъ самой макушки начинается синусъ, вначалѣ въ видѣ сравнительно узкой, глубокой борозды, а затѣмъ быстро расширяющійся къ лобному краю и ограниченный на всемъ протяженіи широкими, плоскими, округленными складками. Отъ каждой изъ двухъ этихъ складокъ, на скатѣ ихъ, обращенномъ къ синусу, появляется по одной округленной и плоской складкѣ, болѣе рѣзко выраженой на первой половинѣ длины раковины и постепенно сглаживающейся къ лобному краю. На бокахъ раковины, кромѣ складокъ, ограничивающихъ синусъ, наблюдается отъ двухъ до трехъ такихъ же плоскихъ складокъ, постепенно сглаживающихся, какъ къ лобному краю, такъ и къ бокамъ раковины. Складки эти болѣе рѣзко выступаютъ на ядрахъ или на потертыхъ экземплярахъ, когда снятъ наружный слой раковины; если же послѣдній хорошо сохраненъ, то складки представляются отчетливо замѣтными лишь на первой половинѣ длины, къ лобному же и боковымъ краямъ границы ихъ стушевываются, и на поверхности раковины наблюдаются лишь сближенные, тонкіе, но отчетливые, концентрическіе знаки наростанія.

Ни на одномъ экземплярѣ не сохранилась спинная створка въ неповрежденномъ видѣ. Судя по имѣющемуся матеріалу, area спинной створки низкая, линейная. Отъ макушки къ лобному краю тянется быстро расширяющееся, вздернутое возвышеніе. Возвышеніе распадается на три плоскихъ складки, у взрослыхъ экземпляровъ постепенно сглаживающіяся къ лобному краю. Бока спинной створки покрыты такими же плоскими, широкими складками, какъ и бока брюшной створки.

Внутри брюшной створки обнаружены зубныя пластины, повидимому, слабо развитыя; большое мускульное поле этой створки (рис. 49 въ текстѣ) состоитъ изъ сильно вытянутыхъ въ длину, продольно-струйчатыхъ аддукторовъ, раздѣленныхъ продольнымъ валикомъ и окруженныхъ широкими впечатлѣніями раскрывающихъ мускуловъ.

Внутри спинной створки видны вытянутые въ длину аддукторы; впечатлѣнія дивариkаторовъ неясны.

Спиральныя поддержки въ нормальномъ положеніи не сохранились; но судя по экземпляру, со сдвинутыми спиралями, изображенному на таб. XV, фиг. 1, число оборотовъ въ каждомъ конусѣ не менѣе 15-ти.

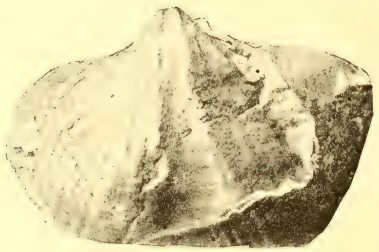


Рис. 49. *Spirifer ufensis* mihi. Ядро брюшной створки. Посреди продольно-струйчатыя впечатлѣнія аддукторовъ, окруженныхъ широкими впечатлѣніями дивариkаторовъ. Гора Улькунды.

В. И. Меллеръ соединилъ описываемую форму со *Sp. panduriformis* Kut. подъ общимъ названіемъ *Sp. integricosta* Phill., отъ котораго, однако, *Sp. ufensis* легко отличается какъ общей формой, такъ и характеромъ складчатости въ синусѣ и на бокахъ раковины молодыхъ и взрослыхъ экземпляровъ: у молодыхъ *Sp. ufensis* синусъ представляетъ только глубокую борозду, и лишь у болѣе взрослыхъ принимаетъ характеръ широкой языкообразной вдавленности, между тѣмъ какъ у *Sp. panduriformis* на экземплярахъ, соотвѣтствующихъ молодымъ *Sp. ufensis*, уже явственно выраженъ широкій, отчетливо отграниченный и языкообразно приподнимающій лобный край синусъ, несущій двѣ складки, болѣе отодвинутыя къ срединѣ синуса, чѣмъ у *Sp. ufensis*.

Мѣстонахожденіе: р. Симъ (г. Улькунды, Казарменскій камень) и с. Тастуба (Ярославка) въ швагериновомъ горизонтѣ.

22. *Spirifer Sokolovi* n. sp.

Таб. VIII, фиг. 3, таб. XXXIX, фиг. 4.

По общей формѣ видъ этотъ походитъ на *Sp. ufensis*, но отличается совершенно гладкими боками раковины и полнымъ отсутствіемъ складчатости на возвышеніи спинной створки. Тѣмъ не менѣе характеръ синуса, относительное развитіе обѣихъ створокъ, а также устройство ихъ макушекъ и агеа, настолько сближаетъ описываемую

форму со *Sp. ufensis*, что едва ли можно сомнѣваться въ принадлежности ихъ къ одной и той же группѣ.

Брюшная створка, сильно вздутая, оканчивается тупой, толстой макушкой, клювовидно свернутой надъ сравнительно низкой агеа, относительные размѣры которой вполнѣ сходны съ наблюдаемыми у *Sp. ufensis*. Трехугольное отверстіе, судя по имѣющемуся матеріалу, было, по крайней отчасти, прикрыто псевдодельтидіемъ. Поверхность агеа покрыта перекрещенной штриховкой. Отъ макушки тянется посрединѣ створки постепенно расширяющаяся продольная борозда, по сторонамъ которой появляются двѣ весьма плоскія складки, тянущіяся къ лобному краю и занимающія все основаніе синуса по сторонамъ упомянутой средней плоской борозды. Ясное отграниченіе синуса отъ боковъ раковины начинается на первой трети длины раковины и становится постепенно все болѣе отчетливымъ къ лобному краю, при чемъ складки, ограничивающія синусъ, совершенно незамѣтно сливаются съ боками створки, скатъ же ихъ, обращенный къ синусу, на послѣдней трети длины несетъ явственную борозду, отдѣляющую эти складки отъ остальной поверхности синуса. На бокахъ брюшной створки вполнѣ отсутствуютъ какіе бы то ни было признаки складчатости.

Спинная створка, значительно менѣе выпуклая, чѣмъ брюшная, имѣетъ тупую макушку и совершенно гладка. Явственнаго возвышенія нѣтъ, но у лобнаго края наблюдается рѣзкій изгибъ, языкообразно приподнятый синусомъ брюшной створки, на подобіе того, какъ мы видѣли у *Sp. panduriformis*.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими, сближенными, отчетливыми знаками наростанія.

Внутри раковины располагаются крупныя спирали (таб. XXXIX, фиг. 4), выполняющія большую часть пространства между створками и состоящія не менѣе чѣмъ изъ пятнадцати оборотовъ каждая. Ни зубныхъ пластинъ, ни мышечныхъ впечатлѣній не удалось наблюдать за недостаткомъ матеріала.

Какъ я уже говорилъ выше, *Sp. Sokolovi* по общей формѣ и по устройству агеа весьма сходенъ со *Sp. ufensis*; но полное отсутствіе складчатости на бокахъ *Sp. Sokolovi* даетъ возможность легко ихъ отличить. Значительное внѣшнее сходство также существуетъ между описываемой формой и формами австралійскими, описанными Моррисомъ [1]) подъ названіемъ *Sp. subradiatus* и соединенными впослѣдствіи де-Кониникомъ со *Sp. glaber* [2]); но присутствіе складокъ въ синусѣ *Sp. Sokolovi*, а также характеръ возвышенія спинной створки легко отличаютъ австралійскій видъ отъ описываемой уральской формы.

Sp. Sokolovi найденъ мною только въ швагериновомъ известнякѣ Казарменскаго Камня на Симу.

---

[1]) J. Morris. Strzelecki's Physical Descr. N. S. Wales, p. 281, pl. 16, fig. 1—4.

[2]) De-Koninck. Descriptions of the Palaeozoic fossils of N. S. Wales. Memoirs of the Geolog. Survey of N. S. Wales. Palaeontology. № 6, p. 177, pl. XI, fig. 8, pl. XII, fig. 1.

23. *Spirifer supracarbonicus* n. sp.

Табл. XV, фиг. 2—3.

Раковины эллиптическаго очертанія, со створками, мало разнящимися по выпуклости, съ укороченнымъ замочнымъ краемъ, съ явственнымъ синусомъ брюшной створки и отчетливо отдѣленнымъ возвышеніемъ створки противоположной.

Ни у одного изъ имѣющихся экземпляровъ не сохранилась достаточно удовлетворительно макушка брюшной створки. Но судя по имѣющемуся матеріалу, макушка этой створки толстая и довольно сильно свернутая. Ширина ареа менѣе половины наибольшей ширины раковины (около $^1/_3$), и трехугольное отверстіе прикрыто, по крайней мѣрѣ отчасти, псевдодельтидіемъ. Отъ макушки начинается явственный синусъ, вначалѣ въ видѣ широкой борозды, а затѣмъ быстро расширяющійся къ лобному краю и приподнимающій послѣдній въ видѣ пологой дуги. По обѣ стороны синусъ ограниченъ весьма плоскими, широкими складками, число которыхъ съ каждой стороны синуса отъ 3-хъ до 4-хъ; послѣднія двѣ складки почти совершенно сглаживаются. Въ самомъ синусѣ чуть замѣтны двѣ плоскія продольныя складки.

Спинная створка, уступающая въ выпуклости створкѣ брюшной, несетъ посрединѣ быстро расширяющееся плоско-выпуклое возвышеніе, отчетливо отдѣленное отъ боковъ раковины двумя бороздами. По сторонамъ возвышенія располагаются, съ каждой стороны, по двѣ плоскихъ складки, раздѣленныхъ узкими бороздами. Бока этой створки, подобно брюшной, гладки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта сближенными знаками наростанія, слегка волнистыми и принимающими мѣстами черепитчатый характеръ.

Внутреннее строеніе неизвѣстно.

Описываемая форма легко отличается отъ *Sp. Sokolovi* какъ по относительной выпуклости створокъ, такъ и по присутствію складчатости на бокахъ раковины и по ясно-отграниченному возвышенію спинной створки. Степень выпуклости брюшной створки и характеръ синуса и возвышенія служатъ также достаточнымъ отличіемъ *Sp. supracarbonicus* отъ *Sp. ufensis*.

Изъ иностранныхъ формъ я могу указать на сходство описаннаго вида со *Sp. Darwini* Morris [1]), отъ котораго, однако, *Sp. supracarbonicus* отличается, помимо нѣкоторыхъ особенностей въ наружныхъ очертаніяхъ, отсутствіемъ продольной борозды, дѣлящей возвышеніе спинной створки на двѣ складки, а также, несмотря на весьма полную сохранность, отсутствіемъ характерной скульптуры, описанной де-Конинкомъ.

Два экземпляра *Sp. supracarbonicus* встрѣчены въ швагериновомъ горизонтѣ— одинъ въ с. Тастубѣ и другой въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

---

[1]) B. Morris. Strzelecki's Phys. Descr. N. S. Wales, p. 279. De-Koninck. Descr. of the Palaeoz. fossils of N. S. Wales, p. 179, pl. X, fig. 11, pl. XI, fig. 10, pl. XVI, fig. 1.

X. Группа **Spirifer triradialis** Phillips.

24. *Spirifer quadriradiatus* Verneuil.

Табл. XII, фиг. 11, табл. L, фиг. 5—6.

1845. *Spirifer quadriradiatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 150, pl. VI, fig. 7.
1900. *Spirifer quadriradiatus* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 80, pl. XII, fig. 1—2.

Описаніе этой довольно рѣдкой на Уралѣ формы было дано съ достаточной полнотой Вернейлемъ.

Я могу лишь добавить, что подъ сильной лупой поверхность раковины представляется покрытой тончайшими сближенными продольными штрихами и мельчайшими бугорочками, группирующимися въ концентрическіе ряды.

Шельвиномъ найдена описываемая форма въ слояхъ Трогкофель; на Уралѣ она встрѣчена исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ въ горахъ Шаки Тау и Тура Тау подлѣ Стерлитамака и въ с. Тастубѣ Златоустовскаго уѣзда.

Martiniopsis Waagen.

Устанавливая родъ *Martiniopsis*, Ваагенъ отнесъ къ нему гладкія формы, характеризующіяся отсутствіемъ явственно отграниченной агеа брюшной створки, относительно широкимъ дельтидіальнымъ отверстіемъ, низкой ясно отграниченной агеа спинной створки, сильно развитыми и сближенными зубными пластинами брюшной створки и рѣзко расходящимися замочными пластинами спинной створки, поддерживающими crura, переходящія въ весьма слабо развитую спираль. О послѣднемъ, впрочемъ, Ваагенъ оговаривается, что относительно размѣровъ спиралей онъ высказываетъ только догадку. Раковина, по Ваагену, въ томъ случаѣ, когда сохранился эпидермисъ, обнаруживаетъ пунктирное строеніе, весьма напоминающее строеніе *Terebratula*. Средніе слои раковины обнаруживаютъ менѣе ясное точечное строеніе, наблюдаемое лишь въ благопріятныхъ для этого мѣстахъ.

Изъ этого діагноза видно, что отличіями *Martiniopsis* отъ *Spirifer* служитъ характеръ агеа брюшной створки, сильно развитыя замочныя пластины спинной створки и пунктирное строеніе раковины.

Имѣя довольно благопріятный по сохраненію и разнообразный матеріалъ съ Урала, я могъ убѣдиться, что первое изъ указанныхъ отличій составляетъ лишь видовой признакъ индійскихъ формъ, а не вообще родовую особенность *Martiniopsis*, такъ какъ на многочисленныхъ экземплярахъ *Martiniopsis uralica*, обладающихъ всѣми признаками, присущими роду Ваагена, агеа весьма отчетливо отдѣлена отъ остальной раковины явственными кантами. Равнымъ образомъ, догадка Ваагена о слабомъ раз-

витіи спиралей у *Martiniopsis* невѣрна: мнѣ удалось прекрасно отпрепарировать спирали *M. uralica* и убѣдиться, что спирали эти столь же развиты, какъ и у другихъ представителей спириферидъ.

Родъ *Martiniopsis* на Уралѣ изобилуетъ въ швагериновомъ известнякѣ, и въ нижележащихъ отложеніяхъ мнѣ неизвѣстно ни одной формы, относящейся къ этому роду. Въ видовомъ отношеніи на Уралѣ родъ *Martiniopsis* столь же небогатъ, какъ и въ Индіи. Я могъ отличить только шесть видовъ, и притомъ рѣзко разнящихся отъ описанныхъ Ваагеномъ; ниже я ихъ разсматриваю подъ названіемъ *Martiniopsis uralica* n. sp., *M. orientalis* n. sp., *Martiniopsis aschensis* n. sp., *M. convexa* n. sp., *Martiniopsis Lutugini* n. sp. и *Martiniopsis sp.* Виды эти могутъ быть сгруппированы слѣдующемъ образомъ:

I. Группа *Martiniopsis uralica* mihi.
   1) *Martiniopsis uralica* n. sp.

II. Группа *Martiniopsis orientalis* mihi.
   2) *Mdrtiniopsis orientalis* n. sp.
   3) *Martiniopsis aschensis* n. sp.

III. Группа *Martiniopsis convexa* mihi.
   4) *Martiniopsis convexa* n. sp.
   5) *Martiniopsis Lutugini* n. sp.
   6) *Martiniopsis* sp.

I. Группа **Martiniopsis uralica** mihi.

1. *Martiniopsis uralica* n. sp.

Таб. XVIII, фиг. 6—10, таб. XX, фиг. 7—8.

Вздутая, весьма неравностворчатая форма, брюшная створка которой по глубинѣ нѣсколько разъ превышаетъ относительно плоскую створку спинную. Прямой замочный край болѣе половины наибольшей ширины раковины, общее очертаніе которой приближается къ правильному кругу. Углы, образуемые замочнымъ и боковыми краями, округлены и оттянуты въ небольшія ушки.

Сильно вздутая брюшная створка имѣетъ толстую, на концѣ лишь обостренную и мало загнутую макушку, сильно приподнятую надъ замочнымъ краемъ. Подъ макушкой располагается высокая и мало изогнутая area, отчетливо отдѣленная по сторонамъ тупыми, но рѣзкими кантами отъ остальной раковины. Поверхность area покрыта вертикальными и горизонтальными штрихами, переходящими у нѣкоторыхъ экземпляровъ въ мелкія горизонтальныя морщинки, явственно замѣтныя на ядрахъ. Посреди area находится широкое дельтидіальное отверстіе, нижняя сторона кото-

раго превышаетъ половину ширины агеа; вдоль боковыхъ краевъ отверстія проходятъ узкія глубокія бороздки. Почти отъ самой макушки начинается посрединѣ описываемой створки узкая борозда, тянущаяся до лобнаго края, приподнятаго чуть замѣтно въ сторону спинной створки.

Почти правильно округленная спинная створка нѣсколько болѣе выпукла въ поперечномъ направленіи, чѣмъ въ продольномъ. Широкая ея макушка слабо отдѣлена отъ остальной раковины, и подъ ней располагается низкая прямая агеа, почти перпендикулярная къ поверхности агеа брюшной створки. Посреди агеа находится низкое, но столь же широкое, какъ и въ брюшной створкѣ, отверстіе. У нѣкоторыхъ болѣе удовлетворительно сохраненныхъ экземпляровъ, на спинной створкѣ наблюдается также продольная срединная бороздка, но гораздо болѣе слабая, чѣмъ бороздка створки брюшной.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта лишь концентрическими знаками наростанія, становящимися черезъ нѣкоторые промежутки болѣе грубыми, въ видѣ концентрическихъ складочекъ. Внутри брюшной створки на всѣхъ экземплярахъ просвѣчиваютъ весьма сближенныя и постепенно расходящіяся зубныя пластины, которыя очень легко отпрепарировать, такъ какъ раковина въ направленіи ихъ безъ труда можетъ быть изломана. Какъ видно на изображенныхъ нами изломахъ (таб. XVIII, фиг. 6—7), широкія зубныя пластины проходятъ болѣе чѣмъ на четверть длины раковины, тянутся почти въ параллельномъ положеніи вдоль внутренней поверхности брюшной створки и начинаютъ сходиться только въ макушечной части у краевъ дельтидіальнаго отверстія.

На одномъ изъ экземпляровъ удалось снять среднюю часть спинной створки и обнаружить широкія замочныя пластины (таб. XVIII, фиг. 8), имѣющія трехугольное очертаніе и покрытыя морщинистыми складочками параллельно краю пластинъ, обращенному къ бокамъ створокъ. Отъ замочныхъ пластинъ отходятъ crura, направляющіяся косо къ средней линіи, а затѣмъ принимающія параллельное положеніе, сливаясь съ первымъ оборотомъ спиралей. Послѣднія, какъ видно на нашихъ препаратахъ (см. таб. XVIII, фиг. 6, таб. XX, фиг. 8), состоятъ изъ 8—9 оборотовъ, части которыхъ, прилегающія къ спинной створкѣ болѣе плоски, чѣмъ прилегающія къ брюшной. Какъ видно на упомянутыхъ фигурахъ, при переходѣ отъ изгиба, параллельнаго спинной створкѣ, къ изгибу противоположному, у нижняго конца спиралей наблюдается относительно рѣзкій изгибъ подъ острымъ угломъ. Обороты спиралей довольно толстые и плотно прилегаютъ другъ къ другу, благодаря чему очень легко снять раковину, не повредивъ самихъ спиралей.

Описанная форма настолько рѣзко разнится отъ *M. inflata* Waag. и *M. subpentagonalis* Waag., что нѣтъ надобности указывать на ихъ отличія. По наружному виду *Martiniopsis uralica* больше всего напоминаетъ *Martinia orbicularis* Gemm., но какъ видно изъ описанія этой послѣдней, внутреннее ея строеніе совершенно отлично отъ указаннаго у разсматриваемой уральской формы.

Martiniopsis uralica встрѣчена въ Тастубѣ, въ Казарменскомъ Камнѣ и въ горѣ Улу Тау на Симу и въ г. Юракъ Тау около Стерлитамака, а также въ артинскихъ отложеніяхъ по Уй Теляку.

II. Группа **Martiniopsis orientalis** mihi.

2. *Martiniopsis orientalis* n. sp.

Таб. XIX, фиг. 7—12.

Къ этому виду относятся весьма неравностворчатыя формы, довольно плоскія, съ замочнымъ краемъ, равнымъ половинѣ наибольшей ширины раковины и оттянутымъ въ закругленныя, но рѣжущія ушки. Подобнымъ же образомъ смыкаются въ рѣзко рѣжущій край обѣ створки на всемъ продолженіи ихъ боковъ и лобной части.

Болѣе выпуклыя брюшныя створки оттянуты въ длинную и тонкую макушку, на подобіе *Stringocephalus*. Макушка эта слабо загнута, и подъ ней располагается явственно отдѣленная двумя тупыми кантами area, средину которой занимаетъ весьма широкое дельтидіальное отверстіе. Послѣднее настолько широко, что площадки area по обѣ стороны отверстія остаются въ видѣ узкихъ каемокъ. Вдоль края этихъ каемокъ, прилегающихъ къ отверстію, протягиваются узкія, но явственныя бороздки. Зубныя пластины видны отчетливо на всѣхъ экземплярахъ и протягиваются почти на одну треть длины раковины. Отъ самой макушки начинается явственная продольная борозда, по направленію къ лобному краю переходящая въ пологій и широкій синусъ, съ хорошо замѣтной, однако, бороздой посрединѣ.

Спинная створка почти круглаго очертанія, и у замочнаго края средняя ея часть вздернута въ видѣ едва выдающейся за этотъ край мало пріостренной макушки. Подъ послѣдней лежитъ низкая area, раздѣленная трехугольнымъ отверстіемъ, столь же широкимъ, какъ и въ брюшной створкѣ. Въ продольномъ направленіи спинная створка относительно мало и правильно изогнута, но въ поперечной профили средняя наиболѣе вздернутая часть отчетливо выступаетъ, особенно вблизи замочнаго края. По сторонамъ этой средней вздернутой части бока створки становятся относительно плоскими и, сталкиваясь съ краями брюшной створки, представляются даже нѣсколько вогнутыми, особенно у крупныхъ экземпляровъ. Лобный край спинной створки полого приподнятъ синусомъ брюшной створки. Посрединѣ описываемой створки хотя и слабо, но достаточно отчетливо видна продольная узкая бороздка, начинающаяся на первой трети длины створки.

Поверхностъ обѣихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, становящимися мѣстами, впрочемъ, болѣе грубыми. На мѣстахъ сохранившагося эпидермиса видна тончайшая точечная структура.

На одномъ изъ экземпляровъ удалось обнаружить одновременно и зубныя, и замочныя пластины.

Описываемый видъ настолько своеобразенъ, что и безъ всякихъ указаній легко видѣть его отличія отъ другихъ представителей *Martiniopsis*.

M. orientalis былъ встрѣченъ только въ швагериновомъ известнякѣ Казарменскаго Камня, г. Сикъ-Такты и Улу Тау на Симу и въ г. Шаки Тау около Стерлитамака.

3. *Martiniopsis aschensis* n. sp.

Таб. L, ф. 4.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ находится только два экземпляра этой интересной формы, по общему виду, по характеру выпуклости створокъ и по строенію макушекъ не отличимой отъ молодыхъ представителей *Martiniopsis orientalis*; но характеръ скульптуры поверхности створокъ настолько отличенъ, что приходится смотрѣть на разсматриваемые экземпляры, какъ на самостоятельный видъ. Уже простымъ глазомъ, а подъ лупой еще явственнѣе, видно, что поверхность створокъ не гладкая, какъ у *M. orientalis*, а покрыта радіальными складочками. Эти относительно широкія, плоскія складочки, въ числѣ 11-ти на каждой створкѣ, располагаются въ средней ихъ части, на бокахъ же створокъ исчезаютъ. Бороздки, раздѣляющія складки, несутъ нитевидныя тончайшія ребрышки, и въ общемъ получается скульптура, напоминающая нижеописанную у *Martinia Gemmellaroi*. Кромѣ нитевидныхъ ребрышекъ, помѣщающихся по одному въ каждой бороздкѣ, на складочкахъ наблюдаются еще болѣе тонкія продольныя струйки, видимыя лишь въ сильную лупу. Одна изъ складочекъ занимаетъ средину спинной створки и довольно рѣзко выступаетъ надъ остальной поверхностью раковины.

Макушка брюшной створки у одного изъ экземпляровъ нѣсколько сломана и обнаруживаетъ присутствіе развитыхъ зубныхъ пластинъ, столь же сближенныхъ, какъ и у *M. orientalis*.

Одинъ экземпляръ найденъ въ горѣ Сикъ-Такты подлѣ ст. Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, а другой—въ горѣ Шаки Тау подлѣ Стерлитамака.

III. Группа **Martiniopsis convexa** mihi.

4. *Martiniopsis convexa* n. sp.

Табл. XIX, ф. 1, 3—4, 6.

Всѣ экземпляры этой формы представлены въ описываемомъ мною матеріалѣ только брюшными створками, и лишь у одного изъ нихъ сохранилась часть спинной створки, прилегающая къ замочному краю.

Всѣ эти брюшныя створки отличаются особенной выпуклостью и сильно развитой макушечной частью, которая совершенно не выдѣляется отъ боковъ раковины и незамѣтно съ ними сливается. Обостренная на концѣ макушка довольно сильно загнута, но не скрываетъ ясно очерченной весьма высокой area, посреди которой располагается весьма широкое трехугольное отверстіе. Вдоль каждаго бокового края этого отверстія проходитъ узкая, явственная бороздка, сама же area покрыта горизонтальными и поперечными къ нимъ волнистыми вертикальными штрихами. Настоящаго синуса нѣтъ, а отъ макушки до лобнаго края протягивается отчетливая борозда, слегка лишь приподнимая лобный край въ сторону спинной створки, что замѣтно на концентрическихъ знакахъ наростанія, дѣлающихъ пологій изгибъ книзу при переходѣ черезъ упомянутую продольную борозду. На потертыхъ макушкахъ отчетливо видны сближенныя зубныя пластины, на разстояніи почти четверти длины створки (таб. XIX, фиг. 4*a*). На одномъ изъ экземпляровъ, благодаря удачному излому, удалось обнаружить часть перегородки (таб. XIX, фиг. 6), покрытой изогнутыми знаками наростанія, обращенными выпуклостью къ макушкѣ. Макушка спинной створки хотя и относительно толстая, но довольно замѣтно отдѣляется отъ боковъ раковины. Подъ ней располагается хотя и низкая, но ясно очерченная area. Судя по имѣющейся части спинной створки, глубина этой створки весьма значительно уступаетъ вздутости створки противоположной.

Описываемая форма весьма походитъ на видъ, описанный Грюнвальдтомъ [1]) подъ названіемъ *Spirifer conularis*. Но судя по описанію и рисункамъ послѣдняго, обѣ эти формы легко отличаются характеромъ продольной вдавленности брюшной створки, которыя у *Sp. conularis* имѣютъ видъ настоящаго широкаго, плоскаго синуса, между тѣмъ какъ у описываемой нами формы наблюдается лишь узкая продольная борозда. Кромѣ того, судя по рисункамъ *Sp. conularis*, у него знаки наростанія грубѣе, чѣмъ у нашихъ экземпляровъ, и скорѣе напоминаютъ характеръ скульптуры *Reticularia*.

Martiniopsis convexa встрѣчена въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы и по р. Уфѣ (въ 1 вер. ниже Гиревки).

5. *Martiniopsis Lutugini* n. sp.

Таб. XIX, фиг. 5, таб. XLIX, фиг. 5.

Брюшныя створки столь же вздуты, какъ и у *M. convexa*; равнымъ образомъ, характеръ рѣзко отдѣленной area и широкаго дельтирія *M. Lutugini* тотъ же, что и у *M. convexa*; но при сопоставленіи экземпляровъ одинаковаго размѣра нетрудно видѣть, что наибольшая ширина раковины у *M. Lutugini* больше, чѣмъ у *M. convexa*. Еще болѣе рѣзкимъ отличіемъ сравниваемыхъ брюшныхъ створокъ служитъ явствен-

[1]) M. v. Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sediment. Gebirgsform., p. 102, pl. IV, fig. 2 *a—g*.

ный, хотя и весьма плоскій синусъ *M. Lutugini*, замѣтно отдѣленный отъ боковъ раковины, начиная со второй половины длины. На сохраненной раковинѣ посреди синуса проходитъ плоская складочка, тянущаяся отъ лобнаго края на разстояніи двухъ третей длины, на ядрахъ же складочка эта разбивается узкой бороздкой, проходящей отъ макушки до лобнаго края. На потертыхъ и изломанныхъ макушкахъ брюшной створки видны отчетливо зубныя пластины, столь же развитыя, какъ у *M. convexa*.

Спинная створка менѣе выпукла, чѣмъ створка брюшная, и средняя ея часть приподнята въ видѣ тупого, плоскаго киля, соотвѣтствующаго синусу; возвышеніе это, впрочемъ, болѣе замѣтно отдѣлено отъ боковъ лишь вблизи лобнаго края. Посреди возвышенія, начиная со второй трети длины, появляется продольное срединное углубленіе, разбивающее возвышеніе на двѣ весьма плоскихъ складки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими, мѣстами довольно грубыми, знаками наростанія. Внутри обнаружены спирали, сдвинутыя, состоящія изъ небольшого числа оборотовъ.

Описываемая форма стоитъ еще ближе къ *Spirifer conularis* Gruen. [1]), чѣмъ *M. convexa*, такъ какъ и характеръ синуса и относительная расширенность раковины вполнѣ сходны съ описанными у Грюневальдта; но у описываемаго вида при полной сохранности посреди синуса явственная складочка, а возвышеніе спинной створки разбито бороздкой на двѣ складки.

Martiniopsis Lutugini встрѣченъ по Симу въ Казарменскомъ камнѣ и подлѣ станціи Аши, а также въ горѣ Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

6. *Martiniopsis* sp. ind.

Табл. XIX, фиг. 2.

Брюшная створка по характеру вздутости и по строенію агеа близко напоминающая *M. Lutugini*, но отличающаяся болѣе узкимъ синусомъ, неясно отдѣленнымъ отъ боковъ раковины; въ этомъ отношеніи форма эта стоитъ какъ бы между *M. convexa* и *M. Lutugini*, имѣя синусъ болѣе широкій, чѣмъ продольная борозда у первой, и болѣе узкій, чѣмъ широкій, плоскій синусъ *M. Lutugini*.

Встрѣчена эта створка у станціи Аши на Симу.

Подсемейство **Martiniinae** Waagen.

Выше я говорилъ, что не считаю возможнымъ слѣдовать Скупину и Шельвину, которые объединяютъ подъ однимъ родовымъ названіемъ *Spirifer* какъ формы съ явственно развитыми зубными пластинами (*Spirifer* sensu stricto), такъ и лишенныя

[1]) Gruenewaldt. Beiträge etc., p. 102, pl. IV, fig. 2 *a—g*.

этихъ пластинъ (*Martinia*, *Reticularia*, *Ambocoelia*), и разсматриваютъ послѣднія, только какъ подроды *Spirifer*. Мнѣ кажется, есть достаточно основаній, чтобы удержать особое названіе для подсемейства гладкихъ спириферидъ, лишенныхъ зубныхъ пластинъ, но я полагаю, что едва ли можно удержать раздѣленіе ихъ на два подсемейства — *Martiniinae* и *Reticulariinae*, какъ это было сдѣлано Ваагеномъ.

Martinia M'Coy.

Существенными признаками рода *Martinia* M'Coy должно считать, по Ваагену [1]), присутствіе точечной структуры эпидермиса и совершенное отсутствіе зубныхъ пластинъ брюшной створки. Характеръ ручныхъ поддержекъ описанъ Давидсономъ [2]) у типичнаго представителя рода *Martinia*—*M. glabra*. Поддержки эти построены по типу спириферовъ, но отличаются, по Давидсону, большей тониной. О другихъ внутреннихъ признакахъ этого рода, столь распространеннаго въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, не было никакихъ указаній.

При обработкѣ артинскихъ брахіоподъ Урала я обратилъ [3]) вниманіе на просвѣчивающую въ брюшной створкѣ, какъ мнѣ казалось, среднюю перегородку, о существованіи которой нигдѣ до тѣхъ поръ не упоминалось, и склоненъ былъ считать уральскихъ *M. corculum* и *M. semiplana* за представителей особаго рода. Вскорѣ послѣ этого появилась работа Шельвина о фаунѣ карнійскаго фузулиноваго известняка, въ которой онъ, описывая *Mart. semiplana* Waag., обращаетъ [4]) вниманіе на то, что просвѣчиваніе раковины, о которомъ я упоминалъ, обусловливается не присутствіемъ средней перегородки, а особенной тониной раковины посреди ея.

Въ настоящее время, когда мнѣ удалось отпрепарировать цѣлый рядъ представителей *Martinia*, я могу лишь подтвердить указаніе Шельвина и дополнить его слѣдующимъ описаніемъ внутренности брюшной створки. Отъ самой макушки почти на двѣ трети длины раковины тянется узкая и глубокая бороздка, раздѣляющая мускульныя впечатлѣнія и уходящая далеко впередъ отъ конца послѣднихъ. На ядрахъ эта борозда выражается узкимъ, рѣзкимъ килемъ. Мускульныя впечатлѣнія образуютъ глубокую впадину, на ядрахъ отражающуюся въ видѣ короткаго ланцетовиднаго поля, длина котораго менѣе трети длины раковины. Средняя часть этого поля на ядрахъ болѣе вздернута и соотвѣтствуетъ продольно струйчатымъ замыкающимъ мускуламъ, довольно рѣзко отдѣленнымъ отъ мускуловъ размыкающихъ (см. таб. XVI, фиг. 1*a*, 2*a*, таб. XVII, фиг. 5*a*, 12*a*, 13*a*). Васкулярныя впечатлѣнія на ядрахъ имѣютъ видъ радіально рас-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 528.
[2]) Davidson. British Fossil. Brachiopoda. Vol. IV. Part III, p. 274, pl. XXXII, fig. 3—5.
[3]) Чернышевъ. Общая геологич. карта Россіи. Л. 139, стр. 274—275.
[4]) Schellwien. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks, p. 39—40.

ходящихся ребрышекъ, которыя иногда (у *M. semiglobosa*) отходятъ отъ мускульныхъ впечатлѣній въ видѣ двухъ вѣтвей, сливающихся по направленію къ лобному краю въ одинъ стволъ, иногда же, напротивъ, раздвояются на двѣ вѣтви къ лобному и боковымъ краямъ (у *M. timanica*); нѣсколько болѣе усложненный видъ васкулярныхъ впечатлѣній получается, у *M. triquetra*, вслѣдствіе появленія поперечныхъ дугообразныхъ спаекъ (см. таб. XVI, фиг. 2*a*). Подобный же характеръ васкулярныхъ впечатлѣній, въ видѣ простыхъ радіальныхъ стволовъ, описанъ и Джемелларо у нѣкоторыхъ сицилійскихъ *Martinia* (*M. rupicola*, *M. Distefanoi*). Всѣ типическія особенности устройства брюшной створки могли быть мною прослѣжены, какъ на несомнѣнныхъ *Martinia glabra* изъ нижне-каменноугольныхъ отложеній, такъ и на прекрасно сохраненныхъ *Martinia* изъ средне-каменноугольнаго отдѣла Донецкаго бассейна.

Мускульныя впечатлѣнія спинной створки вытянуты въ продольномъ направленіи и протягиваются почти на треть длины створки, безъ явственнаго дѣленія. Характеръ замочнаго отростка и широкихъ пластинъ, составляющихъ основаніе crura, наблюдался лишь у *M. semiglobosa*.

При различеніи видовъ я держусь тѣхъ же взглядовъ, что и Ваагенъ, который совершенно резонно протестуетъ противъ такого широкаго пониманія вида, какое встрѣчается у многихъ палеонтологовъ. Какъ среди индійской фауны, гдѣ нѣтъ представителей, которыхъ можно было бы съ увѣренностью отнести къ обычной нижне-каменноугольной *M. glabra*, такъ и среди описываемой уральско-тиманской фауны мы не встрѣчаемъ ни одной формы, безусловно сходной съ названнымъ видомъ. Описывая изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана до 11-ти хорошо обоснованныхъ видовъ, я легко отличаю ихъ на всемъ протяженіи этихъ кряжей, и было бы совершенно произвольно соединять ихъ въ такой широко понимаемый видъ, какъ это сдѣлано, Давидсономъ относительно *M. glabra*.

Слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что подавляющее количество нижеописанныхъ формъ приходится на долю швагериноваго горизонта, и на крайнюю бѣдность представителей *Martinia* въ нижележащихъ коровомъ и омфалотроховомъ горизонтахъ. Получается впечатлѣніе, какъ будто эта группа формъ, со всѣмъ разнообразіемъ имѣющихся видовъ, иммигрировала на Уралъ въ концѣ верхне-каменноугольной эпохи.

Разсматриваемыя ниже *Martinia* могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ:

I. Группа *Martinia glabra* Martin.
1) *Martinia triquetra* Gemm.
2) *Martinia timanica* n. sp.

II. Группа *Martinia corculum* Kutorga.
3) *Martinia corculum* Kut.
4) *Martinia semiglobosa* n sp.
5) *Martinia semiplana* Waag.

6) *Martinia uralica* n. sp.
7) *Martinia uralica* n. sp. *var. longa.*
8) *Martinia orbicularis* Gemm.
9) *Martinia parvula* n. sp.
10) *Martinia incerta* n. sp.

III. Группа *Martinia linguifera* Phillips.
11) *Martinia simensis* n. sp.
12) *Martinia Gemmellaroi* n. sp.

IV. Группа *Martinia Warthi* Waagen.
13) *Martinia applanata* n. sp.

I. Группа **Martinia glabra** Martin.

Martinia triquetra Gemmellaro.

Табл. XVI, фиг. 1—6.

1898—99. *Martinia triquetra* Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio, p. 307, pl. XXXII, fig. 23—28.

Поперечно—вытянутая форма, съ короткимъ замочнымъ краемъ, переходящимъ на концахъ въ явственныя ушки, и съ относительно слабо выпуклыми створками.

Брюшная створка, снабженная широкой, на концѣ лишь обостренной, макушкой, несетъ посрединѣ быстро расширяющійся, относительно глубокій, синусъ, рѣзко приподнимающій лобный край въ сторону спинной створки. Короткая area этой створки покрыта перекрещенной штриховкой, по бокамъ отграничена тупыми кантами и несетъ посрединѣ относительно весьма широкое дельтидіальное отверстіе.

Спинная створка менѣе выпукла, чѣмъ брюшная, и обнаруживаетъ пологое возвышеніе лишь вблизи лобнаго края. Посрединѣ, почти отъ макушки до лобнаго края, проходитъ въ большей или меньшей степени явственная борозда. Подъ небольшой макушкой этой створки располагаются низкая линейная area, почти перпендикулярная къ area брюшной створки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими знаками наростанія, а если снять наружный слой, то выступаютъ и радіальныя ребрышки, раздѣленныя промежутками, въ нѣсколько разъ превышающими ихъ ширину.

На ядрахъ прекрасно обнаруживаются мускульныя впечатлѣнія обѣихъ створокъ, построенныя по типу, общему для рода *Martinia*. Паліальныя впечатлѣнія напоминаютъ таковыя у *M. uralica* и *M. semiglobosa*, но, кромѣ радіальныхъ лучей, наблюдаются еще дуги, отходящія въ бокъ отъ краевъ мускульныхъ впечатлѣній, обращенныя выпуклостью къ лобному краю и пересѣкающія или нѣсколько косо, или совершенно

поперекъ, радіальные лучи. На одномъ изъ экземпляровъ (таб. XVI, фиг. 6) обнаружены сдвинутыя спиральныя поддержки, состоящія болѣе чѣмъ изъ 9-ти оборотовъ.

Описываемыя уральскія формы по всѣмъ описаннымъ признакамъ сходны съ *M. triquetra*, описанными Джеммелларо изъ фузулиновыхъ известняковъ Сициліи. Нѣкоторое отличіе наблюдается лишь въ общемъ очертаніи раковины, но повидимому, и сицилійскія формы не всѣ удерживаютъ общее очертаніе равнобедреннаго трехугольника, и у нѣкоторыхъ оно скорѣе приближается къ пятиугольному (l. c., fig. 24—26), подобно тому какъ и у описываемыхъ уральскихъ представителей. Во всякомъ случаѣ, указанное отличіе выражено не настолько рѣзко, чтобы его можно было считать за основаніе для выдѣленія уральскихъ представителей въ самостоятельный видъ.

M. triquetra изобилуетъ въ швагериновомъ известнякѣ Улу Тау на Симу; болѣе рѣдка она въ тѣхъ же известнякахъ Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

2. *Martinia timanica* n. sp.

Табл. XVII, фиг. 4—5.

Въ моихъ рукахъ находятся два экземпляра этой формы, представленные только брюшными створками. Тѣмъ не менѣе и одна брюшная створка представляетъ столько своеобразнаго, что заслуживаетъ, безъ сомнѣнія, быть отмѣченной особымъ названіемъ.

Одинъ экземпляръ представляетъ наружную форму брюшной створки, съ другого же мнѣ удалось хорошо снять раковину и обнаружить внутреннее ея строеніе.

Описываемая створка довольно сильно вздута, и длина ея почти равна ширинѣ. Широкая макушка обострена лишь на концѣ и клювовидно загнута. Подъ ней располагается весьма широкая и рѣзко очерченная агеа, ограниченная по сторонамъ отчетливыми кантами. Посрединѣ агеа располагается широкое отверстіе, по краямъ котораго проходитъ по одной рѣзкой бороздѣ съ каждой стороны. Ширина отверстія менѣе трети ширины агеа, которая въ этомъ отношеніи лишь нѣсколько уступаетъ наибольшей ширинѣ самой створки. Поверхность агеа покрыта весьма грубыми горизонтальными штрихами. Уже на первой половинѣ длины створки замѣчается посреди ея приплющенность, которая затѣмъ переходитъ въ широкій, плоскій, постепенно углубляющійся синусъ, очевидно, сильно вдававшійся въ спинную створку. Поверхность створки покрыта тонкими и болѣе грубыми концентрическими знаками наростанія, а вблизи лобнаго края наблюдаются продольныя складочки.

Ядро, препарированное мною, обнаруживаетъ въ макушечной части расположеніе мускульныхъ впечатлѣній, обычное для всѣхъ представителей рода *Martinia*; но расходящіяся отъ самыхъ мускуловъ паліальныя впечатлѣнія, въ противоположность тому, что мы видимъ у *M. uralica*, *M. triquetra* и *M. semiglobosa*, уже вблизи мускуловъ начинаютъ раздвояться, и вслѣдствіе повторенія такого раздвоенія, вблизи лобнаго края ребрышки, соотвѣтствующія васкулярнымъ каналамъ, представляются весьма сближенными.

По общему характеру и по формѣ синуса *M. timanica* болѣе всего напоминаетъ *M. nucula* Diener (non Rothpl.), которая легко, однако, отличается характеромъ короткой и неявственно отграниченной агеа.

Вообще, характеръ весьма широкой и рѣзко очерченной агеа отличаетъ описываемую форму весьма легко отъ всѣхъ извѣстныхъ представителей *Martinia*.

Одинъ экземпляръ найденъ въ коровомъ горизонтѣ по Печорской Пижмѣ (91), а другой—по р. Волонгѣ (24), въ известнякахъ со *Sp. mosquensis*.

II. Группа **Martinia corculum** Kutorga.

3. *Martinia corculum* Kutorga.

Таб. V, фиг., 6—7, таб. XVII, фиг. 11.

1842. *Spirifer corculum* Kutorga. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhandl. d. Russ. Kais. Mineral. Gesellsch. 1842, p. 25, pl. V, fig. 9.
1898—99. *Martinia Ceres* Gemmellaro. La Fauna dei calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio. Fasc. IV, p. 313, pl. XXXIII, fig. 8—15.

Форма эта, впервые обстоятельно описанная и изображенная Куторгой, въ послѣдующихъ палеонтологическихъ замѣткахъ объ уральской каменноугольной фаунѣ почти всѣми изслѣдователями, безъ достаточныхъ основаній, считалась за видоизмѣненіе *Martinia glabra* Mart. При описаніи артинской фауны, собранной мною въ Южномъ Уралѣ, я упоминалъ уже о *Mart. corculum*, какъ о самостоятельномъ видѣ, но изображеніе и описаніе его отложилъ до опубликованія настоящей работы.

Довольно сильно вздутая сердцевидная раковина, длина которой нѣсколько превышаетъ ширину. Брюшная створка значительно выпуклѣе спинной, и отъ ея обостренной, сильно вздернутой надъ замочнымъ краемъ и загнутой макушки начинается быстро расширяющійся по направленію къ лобному краю синусъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ начальная часть синуса относительно плоска, у другихъ же въ видѣ рѣзко выраженной борозды. У лобнаго края ясно отграниченный синусъ глубоко вдается въ спинную створку, образуя довольно высокую языкообразную лопасть. Агеа этой створки, ясно отграниченная двумя отчетливыми кантами, покрыта явственной горизонтальной и болѣе слабо выраженной вертикальной штриховкой и несетъ посрединѣ широкое трехугольное отверстіе.

Спинная створка, менѣе выпуклая чѣмъ брюшная, представляетъ среднюю часть, вздернутую въ видѣ продольнаго возвышенія, начинающагося отъ макушки и протягивающагося до лобнаго края, гдѣ рѣзко обозначается, благодаря сильно вдающейся синусовидной вдавленности брюшной створки. Широкая макушка этой створки на концѣ обострена и загнута надъ низкой, но ясно отграниченной агеа, раздѣленной по срединѣ широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ.

Боковые края створокъ сходятся въ видѣ болѣе или менѣе рѣжущаго канта. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими, но рѣзко выраженными концентрическими линіями, а также менѣе отчетливо замѣтными, сближенными продольными штрихами.

Строеніе раковины весьма тонко пунктирное.

Въ макушкѣ брюшной створки у всѣхъ имѣющихся экземпляровъ просвѣчиваетъ продольная срединная трещина, соотвѣтствующая глубокой продольной бороздѣ, раздѣляющей на внутренней поверхности раковины мышечныя впечатлѣнія и протягивающейся отъ макушки болѣе чѣмъ на половину длины этой створки.

Ручныя поддержки у описываемой формы наблюдалъ уже Куторга, упоминающій, что на одномъ изъ экземпляровъ имъ были открыты толстыя спирали. У одного изъ экземпляровъ, найденныхъ мною, спирали видны отчетливо, но отчасти въ разрушенномъ состояніи (см. таб. XVII, фиг. 11).

Судя по рисункамъ и описанію Джеммелларо, описанная имъ *Martinia Ceres* представляется не отличимой отъ разсматриваемой *M. corculum* Kut.

На Уралѣ *Martinia corculum* была до сихъ поръ находима исключительно въ швагериновомъ известнякѣ. Въ Сициліи *M. Ceres* = *M. corculum* представляется нерѣдкой въ компактномъ фузулиновомъ известнякѣ Rocca di S. Benedetto изъ окрестностей Palazzo-Adriano.

4. *Martinia semiglobosa* n. sp.

Таб. XVII, фиг. 6—10, 12—13.

Брюшистая форма, вздутость спинной створки которой значительно уступаетъ выпуклости брюшной. Послѣдняя наиболѣе вздута въ макушечной части, которая оканчивается толстой, лишь у конца обостренной, сильно загнутой и вздернутой подъ замочнымъ краемъ макушкой. Подъ ней располагается ясно отграниченная area, раздѣленная посрединѣ трехугольнымъ отверстіемъ, ширина котораго, приблизительно, равна $^1/_3$ ширины area. На экземплярахъ, добытыхъ изъ одного и того же известняка, наблюдаются довольно замѣтныя колебанія въ развитіи синуса. Обыкновенно со средины длины начинается широкая плоская вдавленность, у лобнаго края вдающаяся въ спинную створку и приподнимающая ее языкообразно. У нѣкоторыхъ экземпляровъ вдавленность эта замѣтна весьма отчетливо, у другихъ же вмѣсто нея наблюдается лишь нѣкоторая приплощенность брюшной створки; тѣмъ не менѣе у всѣхъ этихъ экземпляровъ лобный край въ большей или меньшей степени изогнутъ въ сторону спинной створки.

У всѣхъ имѣющихся экземпляровъ средняя часть спинной створки замѣтно вздернута относительно боковъ, особенно вблизи лобнаго края, гдѣ бока довольно рѣзко ниспадаютъ отъ приподнятой средины створки. Макушка этой створки ясно отдѣлена,

на концѣ обострена и слегка загнута. Подъ ней низкая, но широкая area, раздѣленная посрединѣ дельтидіальнымъ отверстіемъ. Обѣ створки, сталкиваясь, образуютъ по бокамъ замочнаго края болѣе или менѣе замѣтныя ушки. Поверхность створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, среди которыхъ лишь изрѣдка появляются болѣе грубыя концентрическія линіи.

Ядра брюшной створки, изображенныя на таб. XVIII, фиг. 6, 12, 13, представляютъ всѣ характерныя особенности расположенія мускуловъ и васкулярныхъ впечатлѣній, описанныхъ выше при характеристикѣ рода *Martinia*.

Изъ всѣхъ доселѣ описанныхъ формъ *Martinia semiglobosa* болѣе всего напоминаетъ *Mart. rupicola* Gemm. [1]), и я готовъ былъ ихъ вначалѣ считать за тождественныя. Но болѣе детальное сравненіе указываетъ на нѣкоторыя особенности уральскихъ формъ — бо́льшая разница во вздутости обѣихъ створокъ, болѣе толстая и менѣе выдѣляющаяся отъ боковъ макушка брюшной створки, а также менѣе рѣзко выраженный синусъ той же створки,—не позволяющія идентифицировать уральскихъ и сицилійскихъ представителей. Во всякомъ случаѣ, до выясненія вопроса о значеніи указанной разницы, я считаю полезнымъ отмѣтить описываемую уральскую форму самостоятельнымъ видовымъ названіемъ.

Нѣкоторые изъ изображенныхъ нами экземпляровъ имѣютъ значительное сходство съ *Martinia* (?) *nucula* Rothpletz [2]); но присутствіе у послѣднихъ явственныхъ зубныхъ пластинъ, вмѣсто срединной щели, наблюдаемой у нашихъ формъ, исключаетъ необходимость дальнѣйшаго сравненія и дѣлаетъ вообще сомнительной принадлежность тиморской формы къ роду *Martinia*.

Въ наибольшемъ количествѣ описываемая форма встрѣчена въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы. Въ Казарменскомъ камнѣ и въ горѣ Улу Тау на Симу, а также въ горѣ Тура Тау подлѣ Стерлитамака видъ этотъ представляется, повидимому, сравнительно болѣе рѣдкимъ.

5. *Martinia semiplana* Waagen.

Табл. LX, фиг. 15—17.

1883. *Martinia semiplana* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Brachiopoda, p. 536, pl. XLIII, fig. 4.
1892. *Martinia semiplana* Schellwien. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. 1, p. 39, pl. IV, fig. 12—15.
1897. *Martinia semiplana* Diener. Himalayan Fossils. Vol. I, Part 3, p. 52, pl. VIII, fig. 7.

Среди всего описываемаго матеріала находятся только нѣсколько брюшныхъ створокъ, которыя я отношу къ *M. semiplana* Waag. Степень выпуклости въ продольномъ

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, p. 304, pl. XXXI, fig. 36—37, pl. XXXII, fig. 1—13.
[2]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor. Palaeontographica. Bd. XXXIX, p. 80, pl. IX, fig. 7.

и поперечномъ направленіяхъ, сильно оттянутая, на концѣ свернутая макушка, характеръ ясно отдѣленной агеа, раздѣленной посединѣ широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ, занимающимъ большую часть ея поверхности, отсутствіе настоящаго синуса и наблюдающаяся лишь узкая борозда, протягивающаяся почти отъ макушки до лобнаго края, наконецъ, характеръ скульптуры, состоящей изъ тонкихъ концентрическихъ струекъ и замѣтныхъ лишь въ лупу радіальныхъ штриховъ,—всѣ эти признаки, какъ нельзя лучше, согласуются съ описанными Ваагеномъ у индійской *M. semiplana*. На моихъ экземплярахъ явственно просвѣчиваетъ срединная полоска, соотвѣтствующая срединной бороздѣ, наблюдаемой на внутренней поверхности брюшной створки вообще всѣхъ *Martinia*.

Въ то время, когда я описывалъ [1]) южно-уральскихъ артинскихъ брахіоподъ, въ моихъ рукахъ не было индійскихъ *M. semiplana*, и я ошибочно отнесъ къ этому виду *Martinia*, хотя и близкихъ къ нему, но несомнѣнно отъ него отличныхъ по менѣе оттянутой и болѣе толстой макушкѣ, по большей растянутости всей раковины въ поперечномъ направленіи и по присутствію болѣе ясной синусовидной вдавленности у лобнаго края брюшной створки. Въ виду этого я предлагаю дать новое названіе нашей артинской формѣ—*M. artiensis* n. sp. Слѣдуетъ замѣтить, что Ротплецъ [2]) совершенно ошибочно принималъ тождество описанной имъ *Martinia* (?) *nucula* съ вышеназванной артинской формой: помимо того, что обѣ формы не представляются вполнѣ сходными по наружнымъ признакамъ, изъ описанія Ротплеца, нашедшаго у *Martinia* (?) *nucula* ясно выраженныя зубныя пластины, явствуетъ, что самое родовое опредѣленіе тиморскаго вида сомнительно, и что этотъ видъ скорѣе относится къ *Martiniopsis* Waagen, а не къ *Martinia*.

Всѣ вышеописанныя *M. semiplana* найдены въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы. Ваагенъ описалъ *M. semiplana* изъ средняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа.

6. *Martinia uralica* n. sp.

Таб. XVIII, фиг. 1—4.

По общей формѣ описываемые экземпляры весьма напоминаютъ *M. Distefanoi* Gemm. [3]) и *M. elegans* Diener [4]), но отличаются отъ нихъ нѣкоторыми постоянными особенностями, которыя сохраняются на всѣхъ многочисленныхъ экземплярахъ, находящихся въ моихъ рукахъ.

Длина раковины постоянно превышаетъ ширину, и брюшная створка значительно

[1]) Чернышевъ. Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 139, стр. 274, таб. V, фиг. 1, 3.
[2]) A. Rothpletz. Die Perm, Trias-und Jura-Formation auf Timor, p. 80—81, pl. IX, fig. 3, 7.
[3]) Gemmellaro. l. c., p. 306, pl. XXXI, fig. 36, 37, pl. XXXII, fig. 1—13.
[4]) C. Diener. The permocarboniferous Fauna of Chitichun, pl. VIII, fig. 1, 2, pl. IX, fig. 1, 2.

превышаетъ по степени вздутости створку спинную. Замочный край по угламъ оканчивается довольно отчетливыми, хотя и небольшими, ушками. Наибольшая вздутость приходится почти противъ замочнаго края. Боковые края отъ замочной линіи вначалѣ правильно изгибаются, а затѣмъ на разстояніи, равномъ половинѣ длины спинной створки, идутъ параллельно средней линіи, къ лобному же краю вновь дѣлаютъ правильный изгибъ. Сильно вздутая брюшная створка имѣетъ толстую и сильно свернутую массивную макушечную часть, оканчивающуюся клювовидно свернутой и на концѣ обостренной макушкой. Подъ ней располагается широкая агеа, ясно отграниченная по бокамъ довольно рѣзкими кантами и раздѣленная посединѣ широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ. Поверхность агеа покрыта вертикальной и горизонтальной штриховкой, хорошо видимой въ лупу. На первой половинѣ длины, посединѣ описываемой створки наблюдается все болѣе и болѣе усиливающаяся приплющенность, которая на второй половинѣ длины переходитъ въ широкій плоскій синусъ, въ видѣ пологой дуги приподнимающій лобный край въ сторону спинной створки.

Относительно плоская спинная створка приподнята въ средней части, на подобіе тупого или округленнаго киля, въ большей или меньшей степени рѣзко выраженнаго. Отъ широкой, на концѣ обостренной, макушки приподнятая средняя часть створки постепенно расширяется къ лобному краю, гдѣ сталкивается съ языкообразно вдающимся синусомъ брюшной створки. Подъ макушкой спинной створки располагается низкая линейная агеа, ограниченная столь же рѣзкими кантами, какъ и агеа противоположной створки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, становящимися болѣе грубыми вблизи лобнаго края. Въ мѣстахъ, гдѣ сохранился эпидермисъ, видно пунктирное строеніе.

На нѣсколькихъ экземплярахъ, снявъ раковину съ брюшной створки, удалось обнаружить характерное расположеніе мускульныхъ впечатлѣній, раздѣленныхъ проходящимъ посединѣ острымъ килемъ (таб. XVIII, фиг. 4). Мускульныя впечатлѣнія спинной створки вытянуты параллельно средней линіи и протягиваются отъ макушки на четверть длины створки. Спиральныхъ поддержекъ, въ ихъ естественномъ положеніи, не удалось отпрепарировать; но на одномъ изъ экземпляровъ, у котораго снята была спинная створка, видны сдвинутыя толстыя спирали.

Какъ я уже говорилъ выше, ближайшее сходство описываемая форма имѣетъ съ *M. Distefanoi* Gemm. и *M. elegans* Diener, но легко отъ нихъ отличается болѣе толстой и широкой макушкой брюшной створки, направленіемъ боковыхъ краевъ раковины и болѣе плоскимъ и менѣе глубокимъ синусомъ брюшной створки.

Наибольшее количество экземпляровъ *M. uralica* встрѣчено въ горѣ Улу Тау, на Симу, сложенной изъ швагериновыхъ известняковъ.

7. *Martinia uralica var. longa* n. sp. n. var.

Таб. XVIII, фиг. 5, таб. XL, фиг. 9.

На ряду съ описанными типичными представителями *M. uralica* въ швагериновомъ известнякѣ Улу Тау встрѣчено нѣсколько экземпляровъ, которые отличаются боченковидной, болѣе сжатой съ боковъ и болѣе вытянутой формой, а также болѣе узкимъ плоскимъ синусомъ, слегка приподнимающимъ лобный край въ сторону спинной створки. Несмотря на указанныя отличія, всѣ остальные признаки настолько сближаютъ описываемыя формы съ типичными *M. uralica*, что я считаю вполнѣ достаточнымъ отмѣтить ихъ какъ разновидность—*M. uralica var. longa*.

8. *Martinia orbicularis* Gemm.

Табл. XVII, фиг. 1—3, 14.

1898—99. *Martinia orbicularis* Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, p. 301, pl. XXXIII, fig. 16—22.

Общее очертаніе раковины представляетъ почти правильный кругъ. Створки не одинаковы выпуклы: брюшная выпуклѣе спинной. Явственнаго синуса и возвышенія нѣтъ. Замочный край, длина котораго нѣсколько превышаетъ половину наибольшей ширины раковины, оканчивается по обѣимъ сторонамъ небольшими, но отчетливыми, рѣжущими ушками.

Правильно выпуклая, въ продольномъ и поперечномъ направленіи, брюшная створка имѣетъ довольно толстую, лишь на самомъ концѣ обостренную, загнутую макушку. Подъ послѣдней располагается явственно отдѣленная двумя кантами area, раздѣленная трехугольнымъ отверстіемъ, вдоль краевъ котораго наблюдаются явственныя бороздки и ширина котораго около $^1/_3$ ширины area. Поверхность послѣдней покрыта какъ вертикальными, такъ и горизонтальными штрихами.

Менѣе выпуклая спинная створка оканчивается широкой, на концѣ обостренной макушкой, подъ которой располагается низкая area. Выпуклость этой створки въ поперечномъ направленіи нѣсколько больше, чѣмъ въ продольномъ. На всемъ протяженіи лобнаго и боковыхъ краевъ створки, смыкаясь, образуютъ рѣжущій кантъ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма правильными тончайшими концентрическими знаками наростанія, пересѣкаемыми на нѣсколько потертыхъ частяхъ раковины сближенными радіальными ребрышками.

Въ брюшной створкѣ, въ макушечной ея части, проглядываетъ отчетливо щель, соотвѣтствующая продольному среднему углубленію, раздѣляющему мускулы этой створки.

У двухъ изъ имѣющихся экземпляровъ (таб. XVII, фиг. 2, 14) снята удачно брюшная створка и обнаружены относительно тонкія спиральныя поддержки. Мышечныя впечатлѣнія неизвѣстны.

По всѣмъ описаннымъ признакамъ наши уральскіе представители ничѣмъ не отличаются отъ описанія и рисунковъ *M. orbicularis* сицилійскихъ, у которыхъ экземпляры относительно молодого возраста совершенно лишены синуса и возвышенія.

На Уралѣ *M. orbicularis* встрѣчена въ ограниченномъ количествѣ экземпляровъ въ швагериновомъ известнякѣ с. Ярославки и у станціи Аши, по р. Симу.

9. *Martinia parvula* n. sp.

Табл. XX, фиг. 2–4.

Маленькая, вытянутая въ длину форма, съ брюшной створкой, болѣе выпуклой чѣмъ спинная, и съ углами замочнаго края, оттянутыми въ небольшія, но отчетливо замѣтныя ушки. Сильно вздутая посрединѣ брюшная створка круто ниспадаетъ къ бо-

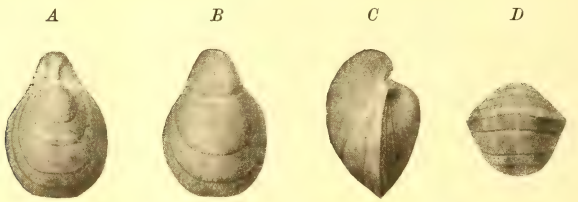


Рис. 49 *A, B, C, D. Martinia parvula* mihi. Удлиненная и нѣсколько сжатая съ боковъ разность въ четырехъ различныхъ положеніяхъ. Увелич. въ 2½ раза. Сикъ-Такты подлѣ станціи Аши Самаро-Златоуст. жел. дороги.

Рис. 50 *A, B, C, D. Martinia parvula* mihi. Обыкновенная разность въ четырехъ различныхъ положеніяхъ. Увелич. въ 2½ раза. Мѣстонахожденіе то же, что и предыдущаго экземпляра.

ковымъ краямъ. Явственнаго синуса нѣтъ, но приблизительно на первой трети длины появляется болѣе или менѣе замѣтная бороздка, переходящая у лобнаго края въ плоскую вдавленность, слегка приподнимающая этотъ край раковины въ сторону спинной створки. Макушка описываемой створки сильно оттянута и въ видѣ тупо-оканчивающагося клюва загнута надъ area. Послѣдняя имѣетъ ширину во всю длину замочнаго края и отграничена

отъ остальной раковины весьма отчетливыми обостренными кантами. Лежащее посреднѣ агеа трехугольное отверстіе занимаетъ около трети ея ширины.

Спинная створка значительно менѣе выпукла, чѣмъ брюшная, но въ макушечной части столь же рѣзко вздернута, при чемъ эта часть раковины весьма отчетливо отграничена отъ боковъ раковины. Тупая округленная макушка этой створки слегка загнута надъ низкой агеа. Отъ макушки, по направленію къ лобному краю, тянется продольная бороздка, на нѣкоторыхъ экземплярахъ, впрочемъ, слабо выраженная.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта сближенными, тонкими и слегка волнистыми знаками наростанія. У нѣкоторыхъ экземпляровъ, подъ лупой, замѣтны тончайшіе радіальные штрихи.

Внутренняго строенія описываемой формы мнѣ не удалось наблюдать, кромѣ просвѣчивающей продольной щели въ макушкѣ брюшной створки, подобно тому, что уже указано у другихъ представителей *Martinia*. Подъ лупой видна точечная структура.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ формъ *M. parvula* имѣетъ лишь нѣкоторое сходство съ *M. carinthica* Schellwien [1]), отъ которой отличается, однако, весьма легко отсутствіемъ отчетливаго синуса брюшной створки, относительно высокой и рѣзко отграниченной агеа этой створки, а также инымъ общимъ очертаніемъ раковины.

Описываемые мною экземпляры *M. parvula* встрѣчены въ швагериновомъ известнякѣ по р. Симу (въ Казарменскомъ камнѣ, въ горѣ Сикъ-Такты и въ горѣ Улу-Тау).

10. *Martinia incerta* n. sp.

Табл. XX, фиг. 5—6.

Весьма брюшистая форма, съ сильно вздутой брюшной створкой, безъ яснаго синуса на этой створкѣ и безъ возвышенія спинной створки.

Наибольшая вздутость брюшной створки соотвѣтствуетъ первой половинѣ ея длины, къ бокамъ же раковины она ниспадаетъ въ видѣ правильнаго изгиба. Сильно оттянутая макушечная часть правильно и довольно сильно загнута, оканчиваясь на концѣ обостреннымъ клювомъ. Подъ послѣднимъ располагается высокая и загнутая агеа, слабо отграниченная отъ остальной раковины. На первой половинѣ длины раковины начинается плоская и слабо выраженная борозда, нѣсколько расширяющаяся у лобнаго края и слабо отгибающая послѣдній въ сторону спинной створки.

Почти правильно округлаго очертанія и правильно выпуклая спинная створка лишь у замочнаго края представляетъ посреднѣ ясно выраженную, слабо загнутую и обостренную на концѣ макушку, подъ которой располагается низкая линейная агеа. Сколько-нибудь замѣтное возвышеніе совершенно отсутствуетъ.

Поверхность створокъ покрыта отчетливыми концентрическими знаками наростанія,

[1]) Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. I, p. 41, pl. VIII, fig. 15—16.

изрѣдка, впрочемъ, становящимися болѣе грубыми, въ особенности у лобнаго края. Кромѣ того, замѣтны радіальныя ребрышки, въ большей или меньшій степени сближенныя. Структура отчетливо пунктирная.

Черезъ макушку брюшной створки просвѣчиваетъ срединная щель. Ни расположенія мускуловъ, ни строенія спиралей не удалось наблюдать.

Не вдаваясь въ сравненіе со всѣми формами, которыя имѣютъ нѣкоторое сходство съ *M. incerta*, обращу лишь вниманіе на *M. pusilla* Gemm. [1]), которая, однако, легко отличается присутствіемъ явственнаго синуса брюшной створки и возвышенія спинной створки, нѣсколько инымъ общимъ очертаніемъ, слабо отдѣленной агеа и отсутствіемъ сколько-нибудь замѣтныхъ ушковъ по угламъ замочнаго края.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ находится только три экземпляра этого вида, происходящіе изъ швагериноваго известняка г. Улу-Тау, одинъ—изъ тѣхъ же известняковъ г. Сикъ-Такты, одинъ экземпляръ—изъ Казарменскаго камня на Симу и два—изъ с. Тастубы.

III. Группа **Martinia linguifera** Phillips.

11. *Martinia simensis* n. sp.

Таб. L, фиг. 1—3.

Раковина пятиугольнаго очертанія, съ короткимъ замочнымъ краемъ, съ относительно тонкой и вздернутой макушкой брюшной створки, съ явственно выраженнымъ синусомъ брюшной и возвышеніемъ спинной створки.

Подъ клювовидно-загнутой макушкой брюшной створки располагается узкая, явственно отдѣленная отъ боковъ агеа, раздѣленная посрединѣ относительно широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ. Поверхность агеа покрыта перекрещивающимися вертикальными и горизонтальными штрихами. Непосредственно отъ макушки начинается довольно быстро расширяющійся синусъ, вздергивающій лобный край въ сторону створки спинной.

Макушка спинной створки широкая, тупая. Агеа этой створки низкая, линейная. Отъ макушки къ лобному краю тянется на всемъ протяженіи явственно отдѣленное возвышеніе.

Поверхность обѣихъ створокъ, не исключая синуса и возвышенія, покрыта плоскими складками, изъ которыхъ двѣ располагаются въ синусѣ и три на возвышеніи, на бокахъ же брюшной створки, съ каждой стороны—считая въ томъ числѣ и складки, ограничивающія синусъ—число ихъ, въ зависимости отъ возраста, мѣняется отъ 5-ти до 6-ти, а на створкѣ спинной—отъ 4-хъ до пяти. Средняя складка на возвышеніи спинной створки на второй половинѣ длины расщепляется продольной бороздой. Поверх-

[1]) La Fauna dei Calcari con Fusulina, p. 309, pl. XXXIII, fig. 30—37.

ность всѣхъ складокъ и бороздъ, ихъ раздѣляющихъ, покрыта тончайшими, нитевидными радіальными ребрышками, изъ которыхъ лишь нѣсколько грубѣе располагающіяся въ бороздахъ между складками, гдѣ число ихъ доходитъ до двухъ и трехъ. Кромѣ того, поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими, но отчетливо видимыми, сближенными концентрическими знаками наростанія. На второй половинѣ длины крупныхъ экземпляровъ знаки наростанія становятся мѣстами болѣе грубыми, особенно же у лобнаго и боковыхъ краевъ, которые вслѣдствіе этого становятся тупо срѣзанными, между тѣмъ какъ у молодыхъ представителей они рѣжущи. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранился эпидермисъ, видна подъ сильной лупой шагреневая поверхность. Сквозь макушку брюшной створки просвѣчиваетъ борозда, соотвѣтствующая утоненію раковины посреди нѣ.

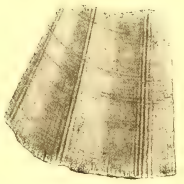


Рис. 50. *Martinia simensis* mihi. Скульптура, сильно увеличенная.

Наиболѣе близкой формой къ описываемой представляется *Martinia linguifera* Phillips [1]), отличающаяся, однако, весьма легко болѣе широкой агеа и отсутствіемъ складокъ на синусѣ и возвышеніи; кромѣ того, складки у этой англійской формы болѣе многочисленны и начинаются въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки, а у нашей уральской формы онѣ явственно выражены, начиная отъ конца макушекъ обѣихъ створокъ. Ко всему сказанному слѣдуетъ прибавить, что при описаніи англійскихъ образцовъ совершенно не упоминается о характерной скульптурѣ, описанной выше у *M. simensis*. Всѣ экземпляры *M. simensis* найдены въ одномъ пунктѣ—въ горѣ Улу-Тау на Симу.

12. *Martinia Gemmellaroi* n. sp.

Таб. XLIII, фиг. 13, 14.

Слегка поперечно вытянутая раковина, брюшная створка которой нѣсколько болѣе выпукла, чѣмъ спинная.

Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки брюшной створки начинается продольная средняя синусовидная вдавленность, протягивающаяся до самаго лобнаго края. Толстая макушка брюшной створки довольно сильно вздута, загнута и на концѣ мало обострена. Подъ ней располагается неясно отграниченная агеа, посреди которой находится довольно широкое дельтидіальное отверстіе.

Спинная створка несетъ посредине также синусовидную узкую вдавленность, у лобнаго края сталкивающуюся съ продольной вдавленностью брюшной створки, благодаря чему лобный край представляется выемчатымъ и слегка приподнятымъ въ сто-

[1]) Phillips. Geology of Yorkshire. Vol. II, p. 219, pl. X, fig. 10—12; Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 59, pl. XII, fig. 4—5.

рону спинной створки. Загнутая макушка этой створки слегка лишь приподнята надъ замочнымъ краемъ и скрываетъ линейную area.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма плоскими, широкими складочками, отчетливо замѣтными и раздѣленными между собой очень тонкими бороздками. Число такихъ складочекъ отъ 12 до 13, и ширина ихъ неравномѣрна. Всѣ складочки сосредоточены въ средней части створокъ, по направленію же встрѣчи боковыхъ краевъ съ замочнымъ складочки исчезаютъ. На одномъ изъ имѣющихся у меня экземпляровъ одна изъ плоскихъ складочекъ приходится въ продольной вдавленности брюшной створки, у другого же—въ синусовидной вдавленности спинной створки. Какъ на поверхности складочекъ, такъ и въ бороздкахъ, ихъ раздѣляющихъ, наблюдаются нитевидныя продольныя ребрышки, раздѣленныя широкими промежутками одно отъ другого. Концентрическіе знаки наростанія обѣихъ створокъ волнисты.

Въ виду того, что въ моемъ распоряженіи находилось только три экземпляра этой интересной формы, и притомъ выполненныхъ известковымъ шпатомъ, я не рѣшился ихъ препарировать съ цѣлью изученія внутренняго строенія. Впрочемъ, ясно просвѣчивающая щель въ макушкѣ брюшной створки не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что мышечныя ея впечатлѣнія построены по типу, описанному нами выше у представителей рода *Martinia*.

Описываемый нами видъ имѣетъ ближайшее сходство съ *Martinia bisinuata* Gemm. [1]). Сходство это выражается какъ въ общихъ наружныхъ признакахъ обѣихъ створокъ (очертаніе, степень вздутости, характеръ макушекъ, неясно выраженныя area и синусовидныя вдавленности), такъ и въ частностяхъ скульптуры (присутствіе нитевидныхъ ребрышекъ на поверхности раковины и волнистость знаковъ наростанія). Но складчатость поверхности обѣихъ створокъ у нашихъ экземпляровъ рѣзко отличаетъ ихъ отъ *M. bisinuata* Gemm. Очевидно, такая складчатость отсутствуетъ у сравниваемыхъ сицилійскихъ формъ, такъ какъ объ этомъ признакѣ ничего не упоминается въ весьма тщательномъ описаніи Джеммелларо, несмотря на то, что о болѣе нѣжномъ скульптурномъ признакѣ — нитевидныхъ ребрышкахъ — онъ говоритъ вполнѣ опредѣленно. Кромѣ того, и синусовидныя вдавленности у нашихъ экземпляровъ выражены слабѣе, чѣмъ у *M. bisinuata*, въ особенности на брюшной створкѣ, благодаря чему лобный край сицилійской формы оказывается довольно сильно вздернутымъ въ сторону спинной створки.

Описанная форма встрѣчена въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы и въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

---

[1]) G. Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina. Molluscoidea. Fasc. IV. Parte prima, p. 303, pl. XXXIII, fig. 23—29.

IV. Группа **Martinia Warthi** Waag.

13. *Martinia applanata* n. sp.

Таб. XXI, фиг. 6—9.

Маленькая, плоская, поперечно-вытянутая форма, съ почти одинаково выпуклыми створками, съ короткимъ замочнымъ краемъ и со слабо выраженными округленными ушкообразными его продолженіями.

Наибольшая выпуклость брюшной створки соотвѣтствуетъ первой трети ея длины. Широкая и прямая макушка этой створки на концѣ обострена и почти прямо вздернута подъ короткимъ замочнымъ краемъ; подъ ней обнаруживается весьма слабо изогнутая, но ясно отграниченная area, средину которой занимаетъ относительное узкое дельтидіальное трехугольное отверстіе. Приблизительно, со средины длины начинается плоская быстро расширяющаяся вдавленность, приподнимающая въ видѣ пологаго изгиба лобный край въ сторону спинной створки.

Рис. 52 *A, B, C, D. Martinia applanata* mihi въ четырехъ различныхъ положеніяхъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. Синъ-Такты подлѣ станціи Аши Самаро-Златоуст. желѣзной дороги.

Равнымъ образомъ, наибольшая толщина спинной створки приходится въ макушечной ея части. Толстая и нерѣзко отдѣленная макушка этой створки почти скрываетъ ея линейную area. На всѣхъ имѣющихся у меня образцахъ посреди спинной створки проходитъ весьма слабо выраженная продольная борозда.

Поверхность обѣихъ створокъ, смыкающихся въ видѣ остраго края, покрыта волнистыми концентрическими знаками наростанія. Внутренніе признаки неизвѣстны.

По внѣшнимъ признакамъ описываемый видъ ближе всего напоминаетъ *Martinia elongata* Waagen [1]) изъ средняго продуктусоваго известняка, отъ которой отличается болѣе поперечной формой раковины, менѣе рѣзко очерченнымъ синусомъ и отсутствіемъ складочекъ, располагающихся по бокамъ синуса у лобнаго края. Быть можетъ, указанныя отличія нашихъ и индійскихъ экземпляровъ обусловливаются тѣмъ, что уральскіе экземпляры соотвѣтствуютъ лишь молодымъ стадіямъ возраста; тѣмъ не менѣе,

[1]) Salt-Range fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 532, pl. XLIII, fig. 5, 7.

при отсутствіи на Уралѣ болѣе крупныхъ представителей того же вида можно думать, что вообще уральскіе представители не достигали большихъ размѣровъ; въ послѣднемъ случаѣ уральскую форму резоннѣе, хотя бы до точнаго констатированія тождества *M. applanata* и *M. elongata*, выдѣлить въ самостоятельный видъ.

Равнымъ образомъ, значительное сходство обнаруживается между *M. applanata* и *M. Warthi* Waag. [1]); но первая лишена тѣхъ складочекъ, которыя наблюдаются по сторонамъ синуса у лобнаго края индійской формы, имѣетъ менѣе отчетливое возвышеніе спинной створки, а также болѣе мелкіе размѣры, далеко не достигающіе величины *M. Warthi*.

Болѣе отдаленное сходство съ описываемой формой имѣетъ *M. carinthica* Schellwien изъ Карнійскихъ Альпъ.

Всѣ имѣющіеся экземпляры *M. applanata* я собралъ въ швагериновомъ известнякѣ по Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже д. Базраковой), и въ горахъ Сикъ-Такты и Улу-Тау на Симу.

Reticularia M'Coy.

Значеніе рода *Reticularia* въ настоящей работѣ я понимаю цѣликомъ въ томъ объемѣ, какъ онъ данъ былъ въ діагнозѣ Ваагена [2]), и долженъ исправить тѣ ошибки, которыя были мною сдѣланы при обработкѣ девонской фауны Урала [3]). Въ этой работѣ я старался на уральскомъ девонскомъ и каменноугольномъ матеріалѣ провѣрить, кто изъ двухъ правъ—Макъ Кой или Ваагенъ; первый находилъ въ препарированныхъ имъ экземплярахъ *R. lineata* зубныя пластины и septum, а второй считалъ характернымъ признакомъ рода *Reticularia* отсутствіе и зубныхъ пластинъ, и средней перегородки. Не разобравшись еще окончательно въ уральскомъ каменноугольномъ матеріалѣ, я привелъ два рисунка [4]) внутренняго строенія тѣхъ формъ, которыя считалъ за *R. lineata*, и полагалъ, что, на основаніи этихъ препаратовъ, указанія Макъ Коя слѣдуетъ считать болѣе правильными. Въ настоящее время я долженъ указать, что всѣ приведенные мною рисунки внутренняго строенія не относятся къ роду *Reticularia*, а къ родамъ *Martiniopsis* (l. c., таб. X, фиг. 2) и *Martinia* (l. c., таб. X, фиг. 3). Точно также и изображенная мною девонская форма (l. c., таб. X, фиг. 5—6) должна быть причислена не къ *Reticularia*, а къ *Martiniopsis*.

Родъ *Reticularia* на Уралѣ и Тиманѣ довольно богато представленъ по числу индивидуумовъ, но относительно бѣденъ разнообразіемъ видовыхъ формъ. Наиболѣе

[1]) l. c., p. 533, pl. XLIII, fig. 2, 8.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p 538.
[3]) Чернышевъ. Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала, стр. 72—73.
[4]) l. c., стр. 73, табл. X, фиг. 2, 3.

распространенной въ этой фаунѣ представляется *R. lineata* Mart.; *R. rostrata* Kut. до сихъ поръ найдена только въ швагериновомъ горизонтѣ; что же касается еще двухъ формъ, изъ которыхъ одна напоминаетъ *R. elegantula* Waag., а другая—*R. Caroli* Gemm., то, очевидно, онѣ представляются весьма рѣдкими, такъ какъ во всемъ огромномъ матеріалѣ и та, и другая представлены не болѣе чѣмъ однимъ экземпляромъ.

1. *Reticularia lineata* Martin.

Табл. XX, фиг. 9—13.

1809. *Conchyliolithus Anomites lineatus* Martin. Petrif. Derbiens., pl. XXXVI, fig. 3.
1822. *Terebratula lineata* Sowerby. Min. Conch. Vol. IV, p. 39, pl. CCCXLIII, fig. 1—2.
1845. *Spirifer lineatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 147, pl. IV, fig. 6.
1858—63. *Spirifer lineatus* Davidson. British Carboniferous Brachiopoda, p. 62, pl. XIII, fig. 1—13, p. 225, pl. LI, fig. 15.
1862. *Spirifer lineatus* Меллеръ (pars). Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 75.
1880. *Spirifera lineata* Davidson. Supplement to the British Carbon. Brachiopoda, p. 275, pl. XXXII, fig. 8—11.
1882. *Reticularia lineata* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 540, pl. XLII, fig. 6—8.
1889. *Reticularia lineata* Чернышевъ. Общая геологич. карта Россіи. Л. 139, стр. 274.
1892. *Reticularia lineata* Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, p. 38, pl. VI, fig. 13.
1897. *Reticularia lineata* Diener (pars). Himálayn Fossils. Vol. I, Part 3, p. 56.
1899. *Reticularia lineata* Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina. Fasc. IV, p. 328, pl. XXXIV, fig. 9—10, pl. XLVI, fig. 1—9.
1900. *Reticularia lineata* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 83, pl. XII, fig. 8.

Уральскія *Reticularia lineata* должны быть отнесены къ типичнымъ представителямъ названнаго вида. При полномъ отсутствіи зубныхъ и замочныхъ пластинъ онѣ имѣютъ спирали, обращенныя вершинами къ боковымъ сторонамъ, а не къ замочнымъ угламъ раковины, какъ это наблюдается у *R. imbricata* Sow. Въ томъ объемѣ, какъ понимается въ настоящей работѣ *Reticularia lineata*, изъ синонимики ея должна быть исключена *R. rostrata* Kut., описываемая ниже какъ самостоятельный видъ.

Изъ приведенной мною синонимики видно, что я понимаю *Reticularia lineata* болѣе узко, чѣмъ это принято въ новѣйшихъ работахъ Динера, Ротплеца и частью Шельвина, которыми къ этому виду причислены формы, относящіяся къ другимъ видамъ.

Reticularia lineata отличается обширнымъ вертикальнымъ распространеніемъ въ верхнемъ каменноугольномъ отдѣлѣ Урала и Тимана—отъ омфалотроховаго горизонта до швагериноваго. Въ омфалотроховыхъ известнякахъ Урала она найдена по р. Юрезани (въ $1^1/_2$ вер. выше д. Кошелевки и въ 2-хъ верст. выше хутора Фокина). Обширное распространеніе она имѣетъ въ известнякахъ кораваго горизонта, среди которыхъ она найдена по притоку Юрезани—Бердяшу, по р. Уфѣ (выше устья Седяша; въ $4^1/_2$ вер. ниже дер. „Верхній Суянъ“; ниже устья Бердяша; выше рѣчки „Бѣлый Камень“; въ урочищѣ „Шуди“; въ $3^1/_4$ вер. выше д. Варяжа; ниже ключа „Дреганчулъ“), по р. Сарсу, (выше дер. Комашиды) и на правомъ склонѣ Сарвинскаго дола. Въ томъ же

горизонтѣ она встрѣчена по Аю, въ 6-ти верст. выше устья Югуза. Въ швагериновомъ горизонтѣ она изобилуетъ въ селѣ Тастубѣ, по ключу Гремячему (притокъ Сима) въ 5-ти вер. отъ устья, въ Казарменскомъ камнѣ, въ горѣ Улу-Тау и въ горѣ Улькунды на Симу, по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже Абдулиной), а также въ горахъ Шаки-Тау и Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

На Тиманѣ *R. lineata* встрѣчена въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Сулѣ (47 и 49) и ея притоку Щучьей (56); въ коровомъ горизонтѣ по р. Индигѣ (6) и по р. Волонгѣ (19), и въ омфалотроховомъ известнякѣ на берегу Чешской губы въ мысѣ „Бѣлое щелье“.

2. *Reticularia rostrata* Kut.

Табл. XV, фиг. 4—5, табл. XX, фиг. 14—18.

1842. *Spirifer rostratus* Kutorga. Beitrag zur Palaeontologie Russlands, p. 25, pl. V, fig. 10.
1898—99. *Reticularia pulcherrima* Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, p. 333, pl. XXXIV, fig. 21—29.

Брюшистая раковина, съ сильно оттянутой макушкой брюшной створки и со створками, почти одинаково выпуклыми.

Брюшная створка нѣсколько выпуклѣе спинной, въ особенности въ макушечной ея части. Макушка сильно оттянута, высоко вздернута подъ замочнымъ краемъ и клювовидно загнута. Явственной агеа нѣтъ, а подъ макушкой посрединѣ находится широкое и высокое трехугольное отверстіе, ограниченное по сторонамъ явственными бороздками. Настоящаго синуса нѣтъ, но на имѣющихся у меня экземплярахъ въ большей или меньшей степени выражена приплощенность посрединѣ, въ особенности у лобнаго края. Спинная створка почти округлаго очертанія и правильно выпукла въ поперечномъ и продольномъ направленіи. Наибольшая выпуклость приходится также въ макушечной части, слегка оттянутой въ видѣ явственно выраженной и загнутой къ замочному краю макушки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, но отчетливыми и весьма правильными концентрическими знаками наростанія; на одномъ изъ экземпляровъ, съ хорошо сохранившимся эпидермисомъ, подъ лупой видны ряды точечныхъ углубленій. Кромѣ того, на нѣкоторыхъ экземплярахъ явственно замѣтны болѣе или менѣе сближенныя тончайшія радіальныя ребрышки, едва замѣтныя невооруженнымъ глазомъ.

Куторга, впервые описавшій разсматриваемую форму, упоминаетъ о спиральныхъ поддержкахъ, имъ наблюдавшихся. Мнѣ не удалось наблюдать таковыхъ ни на одномъ изъ имѣющихся у меня экземпляровъ.

Описываемый видъ имѣетъ поразительное сходство съ *Reticularia pulcherrima* Gemm., и я не имѣю основаній сомнѣваться въ ихъ тождествѣ.

Повидимому, надо причислить также къ *R. rostrata* форму, описанную Бейрихомъ [1]) съ Тимора подъ названіемъ *R. lineata* Mart. Равнымъ образомъ, къ *R. rostrata* ближе стоятъ, чѣмъ къ *R. lineata*, описанные Динеромъ [2]) гималайскіе представители изъ Читиченъ.

Лучшіе по сохранности экземпляры *R. rostrata* встрѣчены въ швагериновыхъ известнякахъ Шаки-Тау и Тура-Тау подлѣ Стерлитамака. Нерѣдка она также въ известнякахъ того же возраста въ с. Тастубѣ, а также по р. Симу (въ $1^1/_2$ вер. ниже устья Карагай-елга) и по р. Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже дер. Базраковой).

3. *Reticularia sp. cf. elegantulae* Waagen.

Табл. L, фиг. 7.

Имѣющійся у меня въ рукахъ единственный экземпляръ этого вида настолько отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ представителей *Reticularia*, что съ достаточными основаніями могъ бы быть выдѣленъ въ особый видъ. Отличительными особенностями его служитъ общая сплющенность раковины, при почти плоской спинной створкѣ и слабо выпуклой створкѣ брюшной, весьма тонкая клювовидно загнутая макушка и соотвѣтственно весьма небольшая и нерѣзко отдѣленная area брюшной створки. Настоящей синусовидной вдавленности брюшной створки нѣтъ, а посреди ея проходитъ лишь чуть замѣтная приплощенность. Средняя часть спинной створки тоже сплощена, и обѣ створки, смыкаясь, образуютъ лобный и боковые края рѣжущіе, а по сторонамъ макушки родъ округленныхъ ушковъ. Поверхность створокъ представляетъ типичную скульптуру *Reticularia*.

Наиболѣе близкой къ нашей формѣ представляется *Reticularia elegantula* Waagen [3]), какъ по общему очертанію, такъ и по сплющенности обѣихъ створокъ; единственнымъ ихъ отличіемъ, судя по сравненію съ имѣющимися у меня въ рукахъ индійскими экземплярами, служитъ иной видъ макушки у уральской формы, у которой она болѣе тонка и болѣе оттянута; равнымъ образомъ, area у описываемаго вида слабо отдѣлена отъ остальной раковины и болѣе узка, чѣмъ у *R. elegantula* Waag. Мнѣ кажется, что указанныхъ отличій было бы достаточно для отдѣленія нашей уральской формы отъ *R. elegantula*; но имѣя всего одинъ экземпляръ, я не имѣю основаній для рѣшенія вопроса о томъ, насколько указанныя отличія устойчивы, и потому не рѣшаюсь дать нашей формѣ новое названіе.

Описанный экземпляръ найденъ въ горѣ Сикъ-Такты на Симу.

---

[1]) Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor, p. 76, pl. I, fig. 13.
[2]) Diener. Himálayan Fossils. Vol. I. Part 3, p. 56, pl. IX, fig. 5—7.
[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 545, pl. XLIV, fig. 1.

4. *Reticularia sp. aff. Caroli* Gemmellaro.

Табл. XLIX, фиг. 6.

Въ описываемой фаунѣ имѣется только одна брюшная створка, обладающая нѣкоторыми особенностями, не дающими право отнести ее съ увѣренностью къ одному изъ извѣстныхъ видовъ.

Створка эта правильно вздута и имѣетъ широкую и сильно оттянутую макушку, обостренную лишь на концѣ. Какъ видно на нашемъ рисункѣ, конецъ макушки свороченъ на бокъ. Подъ макушкой располагается рѣзко отдѣленная, относительно широкая и очень высокая area, посреди которой располагается трехугольное отверстіе, вдоль краевъ котораго проходятъ углубленныя бороздки.

Поверхность створки покрыта грубыми черепитчатыми знаками наростанія, на подобіе описанныхъ Джеммелларо у сицилійскихъ представителей *Squamularia*. Подъ лупой отчетливо видны тонкія волосовидныя иголочки, располагающіяся въ концентрическіе ряды. Явственнаго синуса нѣтъ, а посрединѣ замѣчается лишь легкая продольная вдавленность.

Описываемая створка ближе всего напоминаетъ *R. Caroli* Gemm.; но въ какой мѣрѣ далеко идетъ это сходство, имѣя только одну брюшную створку, — рѣшить трудно. Створка эта найдена въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

Ambocoelia Hall.

1. *Ambocoelia planoconvexa* Shumard.

Табл. XX, фиг. 1, табл. XLIX, фиг. 7.

1855. *Spirifer planoconvexus* Shumard. Geol. Surv. Missouri. Ann. Rep., p. 202.
1866. *Spirifer planoconvexus* Geinitz. Carbon. und Dyas in Nebraska, p. 42, pl. III, fig. 10—18.
1867. *Martinia planoconvexa* Mc Chesney. Trans. Chicago Acad. Scien. Vol. I, p. 34, pl. I, fig. 1.
1872. *Spirifer* (*Martinia*) *planoconvexus* Meek. Final Report of Nebraska, p. 184, pl. IV, fig. 4, pl. VIII, fig. 2.
1874. *Spirifera* (*Martinia*) *planoconvexa* Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 1—2, p. 19, pl. VIII, fig. 12, 16, 18; pl. IX, fig. 7.
1887. *Spirifera* (*Martinia*) *planoconvexa* Herrick. Bull. of the Scient. Laborat. of Denison University, Vol. II, Part 1, p. 46, pl. I, fig. 12.
1894. *Ambocoelia planoconvexa* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part II, pl. XXXIX, fig. 10—15.

По большей части раковина маленькихъ размѣровъ, съ плоской спинной и вздутой брюшной створками, въ общемъ полукруглаго очертанія. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка правильно выпукла, имѣетъ довольно сильно оттянутую макушку и посреди несетъ нерѣдко явственную продольную борозду. Area этой створки отчетливо отдѣляется отъ остальной раковины, стоитъ почти перпендикулярно къ area створки спинной и раздѣлена посрединѣ узкимъ трехугольнымъ от-

верстіемъ. Спинная створка плоская и вблизи лобнаго края даже вогнута въ сторону створки противоположной. Макушка ея слабо выражена. Area низкая, но ясно очерченная.

Поверхность нашихъ экземпляровъ гладкая, и только мѣстами лишь у нѣкоторыхъ экземпляровъ сохранились концентрическіе знаки наростанія. Слѣды иголъ ни на одномъ экземплярѣ не сохранились.

Спирали не удалось наблюдать. Мускульныя впечатлѣнія тождественны съ наблюдавшимися у американскихъ формъ.

Полное сходство нашихъ уральскихъ экземпляровъ съ американскими я могъ провѣрить на имѣвшихся у меня въ рукахъ образцахъ изъ штата Канзасъ.

A. planoconvexa на Уралѣ найдена исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы, горы Улу Тау на Симу и Писанаго камня на Вишерѣ.

2. *Ambocoelia aff. Urii* Fleming.

Табл. XLIX, фиг. 8—9.

1823. *Spirifera Urii* Fleming. British Animals, p. 376.
1858—1863. *Spirifera Urii* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 58, pl. XII, fig. 13, 14. Appendix, p. 267, pl. LIV, fig. 14.

Имѣющіеся въ нашей коллекціи два экземпляра, изъ которыхъ болѣе крупный лишенъ макушки, по общему очертанію, по присутствію синусовидныхъ продольныхъ бороздъ на обѣихъ створкахъ, по скульптурѣ, а также по характеру area и ея трехугольнаго отверстія весьма близко напоминаетъ нижнекаменноугольныхъ *Ambocoelia Urii*. Единственнымъ, повидимому, отличіемъ нашихъ уральскихъ экземпляровъ отъ англійскихъ служитъ болѣе массивная, широкая макушка первыхъ.

Я не включилъ въ приведенную синонимику *Ambocoelia Clannyana* King, такъ какъ не имѣю данныхъ для рѣшенія вопроса о томъ, кто имѣетъ болѣе основаній— Давидсонъ, склонный считать *A. Urii* и *A. Clannyana* за синонимы, или Кингъ считающій ихъ за самостоятельные виды. Во всякомъ случаѣ, судя по рисункамъ Давидсона (l. c., pl. LIV, fig. 14—15), близкое ихъ сходство не можетъ быть отрицаемо.

Гораздо далѣе стоитъ отъ описываемой уральской формы описанная Шельвиномъ [1]) *Ambocoelia carcinata*, отличающаяся болѣе округлымъ очертаніемъ спинной створки, болѣе короткимъ замочнымъ краемъ и отсутствіемъ продольной борозды на спинной створкѣ.

Оба экземпляра, описанные выше, найдены въ с. Тастубѣ, въ швагериновомъ известнякѣ.

---

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 89, pl. XIII, fig. 11—12.

Strophomenidae King.

Подсемейство **Orthothetinae** Waagen.

Лишь благодаря монографіи Ваагена о брахіоподахъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа получено было ясное представленіе о внутреннихъ признакахъ верхнепалеозойскихъ строфоменидъ и, въ частности, представителей подсемейства *Orthothetinae*, а также даны достаточно устойчивыя основанія для ихъ систематики. Цѣнность работы Ваагена легко видѣть уже изъ того, что на группѣ разсматриваемыхъ формъ едва ли не болѣе рельефно, чѣмъ на аммонеяхъ, гастроподахъ и конхиферахъ, выражено явленіе параллелизма, т.-е. стремленіе формъ, встрѣчающихся въ осадкахъ одного и того же возраста, но въ систематическомъ отношеніи принадлежащихъ къ совершенно различнымъ видовымъ и даже родовымъ группамъ,—къ одинаковымъ морфологическимъ наружнымъ признакамъ. Не говоря о формахъ, имѣющихъ сравнительно простую наружную скульптуру, стоитъ сопоставить такія характерныя по наружнымъ признакамъ формы, какъ *Meekella striatocostata* Cox, *Streptorthynchus pectiniformis* Davidson, *S. Halli* Derby и друг., чтобы убѣдиться въ крайней трудности ихъ точнаго разграниченія, если игнорировать ихъ внутреннее строеніе. Въ особенности важно было разобраться въ той группѣ формъ, которыя различными изслѣдователями относились то къ роду *Orthothetes* Fischer von Waldheim, то къ *Streptorhynchus* King, то къ *Meekella* White & St. John. Тщательное изученіе индійскихъ формъ дало Ваагену основаніе различить среди нихъ четыре рода—*Streptorhynchus* King, *Derbyia* Waagen. *Meekella* White & St. John и *Orthothetes* Fisch. v. Waldheim. Къ этимъ родовымъ группамъ Шельвинъ [1]), на основаніи изученія фауны Трогкофель, добавляетъ еще родъ *Geyerella*, отличающійся отъ *Meekella* тѣмъ, что отчетливо развитыя зубныя пластины соединяются въ одну центральную перегородку.

Родъ *Geyerella* въ нашемъ уральскомъ и тиманскомъ матеріалѣ не имѣетъ представителей; но четыре остальные рода представлены довольно полно и даютъ возможность указать на ближайшее сходство нѣкоторыхъ изъ нижеописанныхъ представителей съ извѣстными уже формами изъ американскихъ и индійскихъ верхне-палеозойскихъ отложеній.

Streptorhynchus King.

Считая за типъ этого рода *S. pelargonatus* Schloth., Ваагенъ даетъ слѣдующую его характеристику.

Однимъ изъ наиболѣе важныхъ признаковъ служитъ присутствіе замочныхъ зубовъ, располагающихся при основаніи дельтидіума и продолжающихся по обѣ стороны

[1]) Schellwien. Beiträge zur Systematik der Strophomeniden des oberen Palaeozoicum. N. J. 1900. Bd. I, p. 1—14; Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 24—25.

послѣдняго, на внутренней поверхности, на подобіе рѣзко выраженныхъ валиковъ (отличіе отъ *Orthothetes* и *Meekella*, у которыхъ имѣются настоящія зубныя пластины, въ особенности сильно развитыя у послѣдняго изъ этихъ родовъ). Septum брюшной створки совершенно отсутствуетъ (отличіе отъ *Derbyia* и *Geyerella*). Въ спинной створкѣ широкій двураздѣльный замочный отростокъ, несущій на спинной (наружной) сторонѣ продольную выемку. Зубные отростки располагаются по сторонамъ замочнаго отростка и поддерживаются короткими расходящимися пластинами, окружающими мускульныя впечатлѣнія (отличіе отъ *Orthothetes*, у представителей котораго замочный отростокъ малъ и расходящіяся пластины слабо развиты или почти отсутствуютъ).

Представители рода *Streptorhynchus* въ уральскихъ и тиманскихъ коллекціяхъ ограничиваются двумя видами (*S. pelargonatus* и *S. Halli*), которые могли быть точно идентифицированы съ соотвѣтствующими представителями Евразіи и Америки, и еще однимъ видомъ, который я условно отношу къ *S. tapajotensis* Derby.

1. *Streptorhynchus pelargonatus* Schlotheim.

Таб. XXVI, фиг. 6—7.

1816. *Terebratulites pelargonatus* Schlotheim. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in München. Vol. VI, p. 28, pl. VIII, fig. 21—24.
1850. *Streptorhynchus pelargonatus* King. Monograph of the Permian Fossils, p. 108, pl. X, fig. 18—28.
1858—63. *Streptorhynchus pelargonatus* Davidson. British Permian Brachiopoda, p. 32, pl. II, fig. 32—42.
1861. *Orthis pelargonata* Geinitz. Dyas, p. 92, pl. XIV, fig. 26—34.
1880. *Streptorhynchus pelargonatus* Davidson. Suppl. to the Permian und Carbon. Species, p. 243, pl. XXX, fig. 3.
1884. *Streptorhynchus pelargonatus* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 579, pl. L, fig. 3—7.
1889. *Streptorhynchus pelargonatus* Чернышевъ. Общая Геологическая карта Россіи. Л. 139, стр. 276, табл. V, фиг. 10—11.

Наружные признаки нашей каменноугольной формы (общее очертаніе обѣихъ створокъ, характеръ area и дельтидіума, а также скульптура обѣихъ створокъ) какъ нельзя лучше согласуются съ описаніями и рисунками, приведенными въ синонимикѣ, а также съ несомнѣнными представителями *S. pelargonatus* изъ германскаго цехштейна, имѣющимися у меня въ рукахъ. Добавлю лишь, что ребрышки тѣхъ экземпляровъ, у которыхъ наружный слой раковины исчезъ, представляются усаженными рядами мельчайшихъ бугорочковъ, видимыхъ лишь въ лупу и, очевидно, соотвѣтствующихъ мѣстамъ пересѣченія ребрышекъ струйками наростанія.

Препарированіемъ макушекъ я могъ убѣдиться въ отсутствіи septum брюшной створки и открылъ расходящіяся пластины, поддерживающія замочный отростокъ спинной створки.

Такимъ образомъ, нѣтъ сомнѣнія, что описываемый видъ Шлотхейма отличается въ Россіи значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, появляясь въ верхне-

каменноугольныхъ отложеніяхъ и проходя черезъ толщу артинскихъ осадковъ до пермскихъ отложеній включительно.

На Уралѣ *S. pelargonatus* встрѣченъ по р. Уфѣ (противъ Аяза), въ горѣ Кысы-Тау на Симу и въ с. Тастубѣ.

2. *Streptorhynchus Halli* Derby.

Таб. LI, фиг. 4—6.

1874. *Streptorhynchus Hallianus* Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 1—2, p. 35, pl. V, fig. 1, 2, 5, 8, 12, 14, 16, 18, pl. VIII, fig. 3.
1888. *Meekella eximiaeformis* Krotov (non Toula). Геологич. изслѣдов. Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 415, табл. I, фиг. 24—25.
1892. *Streptorhynchus Halli* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. XI, fig. 6—17.

Несимметрично развитая пектеноподобная раковина, длина которой почти равна ширинѣ или нѣсколько меньше ея. Замочные углы переходятъ въ явственныя ушки, но замочный край значительно короче наибольшей ширины. Брюшная створка относительно плоска. Макушка ея вздернута, на концѣ обострена и частью свернута въ сторону отъ средней линіи раковины. Area располагается во всю длину замочнаго края; отверстіе ея совершенно скрыто дельтидіемъ.

Спинная створка болѣе выпукла и несетъ посреди болѣе или менѣе явственную синусовидную продольную вдавленность.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными тонкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На всѣхъ имѣющихся экземплярахъ въ болѣе или менѣе рѣзкой формѣ выражены продольныя складки, начинающіяся на второй трети длины раковины или еще дальше отъ макушки, но становящіяся отчетливыми на лобномъ и боковыхъ краяхъ. Число такихъ складокъ на каждой створкѣ доходитъ до 18—20.

Относительно внутреннихъ признаковъ легко было убѣдиться на нашихъ экземплярахъ въ полномъ отсутствіи зубныхъ пластинъ и septum брюшной створки; мускульныя же впечатлѣнія, отчетливо видимыя на изображенномъ экземплярѣ (таб. LI, фиг. 4*a*, *c*), представляютъ тѣ же особенности, которыя подробно описаны Дерби и прекрасно изображены на рисункахъ, данныхъ Голлемъ и Кларкомъ.

Я не имѣю въ рукахъ бразильскихъ экземпляровъ *S. Halli*, но полное тождество ихъ съ нашими уральскими внѣ всякаго сомнѣнія.

Изъ индійскихъ формъ ближайшее сходство съ описанными нами представляетъ *S. pectiniformis* Davidson [1]), но отличается, какъ уже было замѣчено Ваагеномъ, большей вздутостью брюшной створки и болѣе грубыми и рѣзкими складками. Впрочемъ,

[1]) Davidson. Quart. Journal. Vol. VIII, p. 30, pl. I, fig. 17; Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 587, pl. LV, fig. 4—11.

нѣкоторые изъ экземпляровъ изъ Калабага, находящіеся въ моихъ рукахъ, представляютъ значительно ослабленную складчатость и болѣе плоскую брюшную створку, приближаясь въ значительной мѣрѣ къ *S. Halli*, на который, такимъ образомъ, резоннѣе смотрѣть какъ на викаріирующую форму по отношенію къ *S. pectiniformis*. На рис. 53 въ текстѣ изображенъ обломокъ, найденный въ швагериновомъ известнякѣ по р. Ухтѣ (247), у котораго складки выражены не менѣе рѣзко, чѣмъ у типичныхъ *S. pectiniformis*.

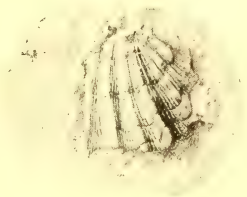


Рис. 53. *Streptorhynchus pectiniformis* Davidson (?). Часть спинной створки. Швагериновый известнякъ съ р. Ухты.

Уральская форма, описанная П. И. Кротовымъ [1]) подъ названіемъ *Meekella eximiaeformis* Toula, должна быть отнесена къ *S. Halli*, въ чемъ я могъ убѣдиться при знакомствѣ съ оригиналомъ, находящимся въ Геологическомъ Комитетѣ.

S. Halli описанъ Дерби изъ известняковъ Coal-Measures близъ бухты Итаитуба и р. Бомжардима. На Уралѣ онъ найденъ въ швагериновомъ известнякѣ горы Улькунды на Симу и въ с. Тастубѣ, а также по р. Уфѣ, выше Усть-Бугалыша, откуда она приводится А. А. Штукенбергомъ подъ названіемъ *Streptorhynchus* sp. П. И. Кротовымъ описываемый видъ найденъ въ камнѣ „Боецъ“ на Колвѣ.

3. *Streptorhynchus aff. tapajotensi* Derby.

Табл. LI, фиг. 8—12.

1874. *Streptorhynchus tapajotensis* Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 1, 2, p. 37, pl. V, fig. 3, 6, 7, 9, 10, pl. VIII, fig. 9.

Въ моемъ распоряженіи находится недостаточно полный матеріалъ, дающій главнѣйше представленіе объ устройствѣ брюшныхъ створокъ; спинныя же имѣются исключительно въ обломкахъ.

Относительно плоскія брюшныя створки слегка лишь выпуклы у макушекъ, далѣе же къ лобному краю становятся даже слегка вогнутыми. Макушка умѣренно приподнята надъ замочнымъ краемъ и нерѣдко свернута въ ту или другую сторону. Area занимаетъ всю длину замочнаго края, и отверстіе ея покрыто дельтидіемъ. При основаніи дельтидія, по обѣ его стороны, видны (см. табл. LI, фиг. 10) зубы и поддерживающіе ихъ валики, идущіе вдоль краевъ дельтидіума; но настоящихъ зубныхъ пластинъ нѣтъ. Поверхность покрыта многочисленными тонкими, но рѣзкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ.

[1]) П. Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 415, табл. I, фиг. 24—25.

Плоскіе промежутки между ребрышками шире самихъ ребрышекъ. Въ мѣстахъ, гдѣ сохранился наружный слой раковины, въ особенности у лобнаго и боковыхъ краевъ, видны концентрическіе сближенные знаки наростанія.

О спинной створкѣ можно лишь сказать, что скульптура ея тождественна съ описанной на створкѣ брюшной.

Наши экземпляры по общей формѣ, по скульптурѣ и по характеру макушки и агеа вполнѣ сходны съ бразильскими *Streptorhynchus tapajotensis* Derby изъ известняковъ Итайтубы и Бомжардима, и только неполнота сохраненія нашего матеріала заставляетъ меня остановиться на условномъ опредѣленіи.

Описанную форму я встрѣтилъ на Уралѣ въ большомъ количествѣ по р. Уфѣ, (выше д. Аяза) въ типичномъ известнякѣ кораваго горизонта.

Derbyia Waagen.

Формы, относящіеся къ этому роду, обыкновенно описывались либо за *Orthothetes*, либо за *Streptorhynchus*. Лишь изслѣдованія Ваагена показали своеобразность ихъ внутренняго строенія, на основаніи котораго цѣлый рядъ верхне-палеозойскихъ видовъ пришлось соединить въ особый родъ *Derbyia*, полная характеристика котораго дана въ монографіи брахіоподъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа

Наружная форма представителей этого рода весьма измѣнчива. Внутри брюшной створки отъ макушки на разстояніи отъ $^1/_3$ до $^2/_3$ длины раковины тянется высокая перегородка (septum), раздѣляющая мускульныя впечатлѣнія и отражающаяся иногда на поверхности дельтидіума въ видѣ вертикальной борозды. Подлѣ макушки, въ умбональной полости, septum сталкивается съ зубными пластинами, образующими позади дельтидіума небольшія трехугольныя камеры. Зубныя пластины доходятъ до внутренней поверхности раковины только въ макушечной ея части. Голль и Кларкъ, на основаніи развитія зубныхъ пластинъ, раздѣляютъ представителей *Derbyia* на двѣ группы—*camerati* и *septati*. У первыхъ зубныя пластины не протягиваются внутрь макушечной полости, у вторыхъ же septum соединяется въ макушечной части съ зубными пластинами. Типомъ первой группы служитъ *D. robusta*, а второй—*D. crassa*.

Спинная створка обыкновенно въ большей или меньшей степени выпукла. Агеа ея линейная. Внутри этой створки находится массивный двураздѣльный замочный отростокъ, по сторонамъ сливающійся съ толстыми и нерѣдко высокими расходящимися пластинами, частью окружающими мускульныя впечатлѣнія. У нѣкоторыхъ представителей *Derbyia* наблюдается средняя продольная складка или валикъ, сглаживающійся около средины мускульнаго поля.

Сильная измѣнчивость въ наружныхъ признакахъ представителей *Derbyia* представляетъ большое затрудненіе при установленіи видовыхъ отличій, если не касаться особенностей ихъ внутренняго строенія. По поводу такой неустойчивости наружныхъ

признаковъ Ваагенъ дѣлаетъ вполнѣ вѣроятную догадку, что обстоятельство это, подобно тому какъ и у теребратулидъ, обусловливалось частымъ образованіемъ гибридныхъ формъ. Въ виду этого, пользоваться при сравненіи одними рисунками представляется вообще недостаточнымъ, и полная увѣренность въ опредѣленіяхъ является только при непосредственномъ сравненіи экземпляровъ изъ той или другой мѣстности. Обработывая свои коллекціи, я находился въ этомъ отношеніи въ благопріятныхъ условіяхъ, такъ какъ могъ сравнить уральскихъ и тиманскихъ представителей *Derbyia* съ многочисленными и прекрасно сохраненными индійскими и американскими экземплярами соотвѣтствующихъ видовъ, хранящимися въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета. Указанныя выше обстоятельства крайне затрудняютъ также составленіе синонимики уральскихъ и тиманскихъ представителей, описывавшихся подъ различными названіями. Въ большинствѣ авторы ограничиваются только одними литературными ссылками, и лишь графъ Кейзерлингъ и В. И. Меллеръ дали изображенія и обстоятельныя описанія, которыя уясняютъ намъ вполнѣ, что формы, ими разсматриваемыя, относятся къ роду *Derbyia*.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ Урала и Тимана я могъ отличить три вида *Derbyia*, изъ которыхъ два—*D. regularis* и *D. grandis*—представляютъ полнѣйшее сходство какъ въ наружныхъ признакахъ, такъ и во внутреннемъ строеніи, съ индійскими представителями, описанными подъ этими названіями Ваагеномъ. Третья изъ нижеописанныхъ формъ неотличима отъ американской *D. crassa*.

1. *Derbyia regularis* Waagen.

Табл. XXV, фиг. 1—3, таб. LXIII, фиг. 5.

1862. *Strophomena crenistria* Меллеръ (pars). Геологич. и палеонтолог. замѣтки etc., стр. 173, табл. VIII, фиг. 8 (не фиг. 9).
1876. *Orthis crenistria* Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, p. 63, pl. VI, fig. 3.
1884. *Derbya regularis* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 594, pl. LIII, fig. 1, 2, 4.

Поперечно-вытянутая форма, съ прямымъ замочнымъ краемъ, постоянно меньшимъ, чѣмъ наибольшая ширина раковины.

Брюшная створка плоско-выпукла, и выпуклость почти одинакова въ продольномъ и поперечномъ направленіи. Широкая макушка обыкновенно приплющена и мало выдѣляется отъ остальной раковины. Широкая area совершенно прямая. Посреди ея рѣзко выдѣляется дельтидіумъ, несущій посрединѣ продольную борозду. По сторонамъ дельтидіума отчетливо обрисовывается широкая трехугольная площадка, покрытая вертикальными штрихами, въ противоположность остальной части area, покрытой только горизонтальными знаками наростанія. Замочные углы раковины округлены.

Спинная створка сильно вздута, по сравненію съ брюшной створкой, и изгибъ ея совершенно правиленъ какъ въ продольномъ, такъ и въ поперечномъ направленіи. Благодаря нѣкоторой приплющенности раковины, по сторонамъ, у замочнаго края,

образуется родъ наясныхъ ушковъ. Area этой створки весьма низкая, линейная. Толстая, мало отдѣленная макушка сильно свернута. Настоящаго синуса нѣтъ, и лишь на нѣкоторыхъ экземплярахъ замѣчается слабо выраженная вдавленность у лобнаго края.

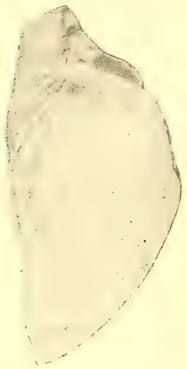


Рис. 54. *Derbyia regularis* Waag. Продольный изломъ, обнаруживший septum брюшной створки. Нижній продуктусовый известнякъ Амба. Соляной кряжъ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными тонкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ главнѣйше черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На обѣихъ створкахъ располагаются рѣзкіе концентрическіе складчатые знаки наростанія. На спинной створкѣ послѣдніе наблюдаются главнѣйше у краевъ раковины.

Благодаря многочисленнымъ экземплярамъ, собраннымъ мною на Тиманѣ, удалось достаточно обстоятельно изучить ихъ внутреннее строеніе, которое оказалось вполнѣ сходнымъ съ описаніемъ Ваагена, а также съ препарированными мною индійскими представителями [1]) (см. рис. 54 въ текстѣ). Въ брюшной створкѣ на продольномъ изломѣ обнаружена septum (см. табл. XXV, фиг. 3*c*), имѣющая видъ косого трехугольника, одна сторона котораго, прикрѣпленная ко внутренней поверхности раковины, протягивается на разстояніи $^1/_3$ длины створки; внутренній же край septum лишь у самой макушки соприкасается съ дельтидіумомъ, а далѣе постепенно отъ него отступаетъ; длина этого края septum не превышаетъ высоты дельтидіума.

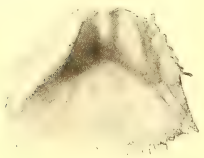


Рис. 55. Слѣпокъ внутренней стороны замочной части *Derbyia regularis* Waag. Верхняя часть замочнаго отростка въ томъ мѣстѣ, гдѣ начинается его раздвоеніе и расщепленіе валика, обломана. Увелич. въ 2 раза.

Въ спинной створкѣ не удалось отпрепарировать вполнѣ начисто замочный отростокъ; но на нѣсколькихъ экземплярахъ получены отпечатки его брюшной (внутренней) поверхности, а на одномъ изъ экземпляровъ почти очистить эту сторону отростка. Какъ видно изъ приведеннаго въ текстѣ рисунка 55, замочный отростокъ имѣетъ продольную вдавленность, посреди которой располагается валикъ, расщепляющійся въ томъ мѣстѣ, гдѣ замочный отростокъ раздвояется. Каждая изъ вѣтвей этого валика доходитъ до верхняго края соотвѣтствующей половины отростка. При основаніи замочнаго отростка располагаются пластины, ограничивающія зубныя впадины и далѣе расходящіяся, совершенно на подобіе того, какъ описано и изображено у Ваагена (l. c. fig. 4*b*).

[1]) Ваагену, какъ онъ говоритъ въ описаніи внутренняго строенія *D. regularis*, не удалось отпрепарировать septum брюшной створки; я былъ въ этомъ отношеніи счастливѣе, и на одномъ изъ экземпляровъ,

Какъ уже было указано Ваагеномъ, *Derbyia regularis* имѣетъ ближайшее сходство съ *D. robusta* Hall, но легко отличается большой выпуклостью брюшной створки и болѣе короткимъ замочнымъ краемъ. Кромѣ того, судя по прекраснымъ рисункамъ *D. robusta*, даннымъ Голлемъ и Кларкомъ [1]), на area этого вида отсутствуетъ характерное трехугольное поле, покрытое вертикальной штриховкой и столь отчетливо повторяющееся на индійскихъ и тиманскихъ представителяхъ. Наконецъ, замочный отростокъ *D. regularis* отличается отъ замочнаго отростка *D. robusta*.

Надо полагать, къ описываемому виду относится одинъ изъ экземпляровъ, нарисованныхъ В. И. Меллеромъ и названныхъ имъ *Strophomena crenistria*. Равнымъ образомъ, къ этому же виду должно причислить *Orthis crenistria*, описанныя Траутшольдомъ изъ мячковскаго известняка и обнаруживающія внутреннее строеніе типичныхъ *Derbyia*.

Типичные экземпляры *D. regularis* встрѣчены мною во множествѣ на Печорской Пижмѣ (84) и по р. Сулѣ (46) въ омфалотроховомъ горизонтѣ. Къ этому же виду, вѣроятно, относится неполный экземпляръ, найденный въ коровомъ известнякѣ на р. Мылѣ, притокѣ Цылмы (103). Оригиналъ, описанный, В. И. Меллеромъ, происходитъ съ р. Ухты.

Въ желтоватыхъ доломитахъ р. Ижмы, залегающихъ надъ швагериновыми известняками Тимана, мною найдены брюшныя и спинныя створки *Derbyia*, которыя отъ

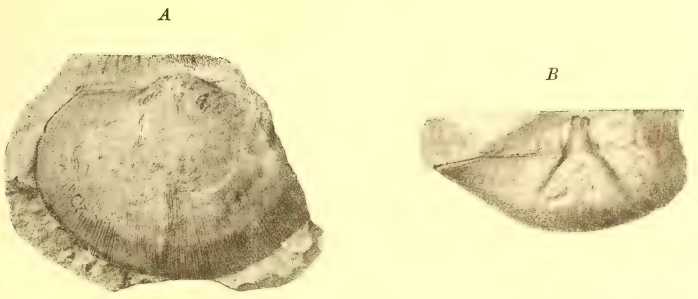


Рис. 56. *Derbyia aff. hemisphaericae* Waag. Спинная створка. *A*—видъ сверху, *B*—видъ съ замочнаго края. Доломиты верховьевъ р. Ижмы.

типичныхъ *D. regularis* отличаются болѣе тонкой ребристостью, болѣе правильной выпуклостью спинной створки и болѣе высокой area створки брюшной. По этимъ

происходящихъ изъ Соляного кряжа и принадлежащихъ къ коллекціямъ Геологическаго Комитета, мнѣ удалось очень хорошо обнаружить septum брюшной створки, рисунокъ которой и воспроизведенъ въ текстѣ для сравненія съ изображеннымъ на табл. XXXV, фиг. 3*c*.

[1]) Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. X, fig. 12—17.

внѣшнимъ признакамъ, ижемская форма довольно близко напоминаетъ *D. hemisphaerica* Waag. [1]); къ сожалѣнію, внутреннее строеніе этой индійской формы Ваагену не удалось изучить съ достаточной полнотой и рисунковъ этого строенія онъ не при-

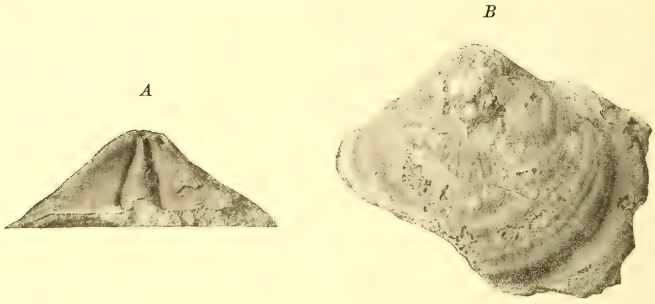


Рис. 57. *Derbyia aff. hemisphaericae* Waag. Ядро брюшной створки. *A*—видъ areа, *B*—видъ сверху. Доломиты верховьевъ р. Ижмы.

водитъ. Впрочемъ, помимо внутреннихъ признаковъ, можно подмѣтить разницу въ относительныхъ размѣрахъ тиманской формы и *D. hemisphaerica*, у которой длина почти

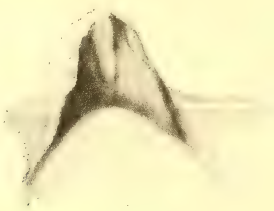


Рис. 58. Слѣпокъ съ отпечатка внутренней стороны замочнаго отростка спинной створки, изображенной на рис. 56 *B*. Увелич. въ 2 раза.

равна ширинѣ, между тѣмъ какъ нашъ видъ представляется ростянутымъ въ поперечномъ направленіи, подобно *D. regularis*.

Въ Соляномъ кряжѣ *D. regularis* появляется, начиная съ нижняго продуктусоваго известняка, и проходитъ до средняго продуктусоваго известняка. Въ верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ *D. regularis* замѣщается варіететомъ, который названъ Ваагеномъ *D. regularis var. minor*.

[1]) Waagen, l. c., p. 604, pl. LIV, fig. 1—3.

2. *Derbyia grandis* Waagen.

Табл. XXIV, фиг. 1—2, табл. XXVI, фиг. 5.

1862. *Strophomena crenistria* Меллеръ (pars). Геологическія и палеонтологическія замѣтки etc., стр. 173, табл. VIII, фиг. 9.
1884. *Derbya grandis* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 597, pl. LI, LII. fig. 1, 3. pl. LIII, fig. 3, 5.

Общее очертаніе раковины измѣнчиво, но въ общемъ близко къ полукруглому. Замочный край лишь нѣсколько уступаетъ въ размѣрахъ наибольшей ширинѣ раковины. Створки относительно мало выпуклы и покрыты тонкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Ребрышки не столь правильны, какъ у *D. regularis*, и нерѣдко сталкиваются и сливаются. Въ поперечномъ направленіи располагаются грубые складчатые концентрическіе знаки наростанія, въ большей или меньшей степени неправильные и болѣе рѣзко выраженные на брюшной створкѣ. Макушка брюшной створки ясно отдѣлена и нерѣдко свернута въ ту или другую сторону. Прямая area этой створки несетъ посрединѣ явственный узкій дельтидіумъ. Подобно тому какъ у предыдущаго вида, по сторонамъ дельтидіума располагается широкая трехугольная площадка (см. табл. XXVI, фиг. 5*a*), покрытая вертикальной штриховкой, между тѣмъ какъ остальная часть area несетъ явственные горизонтальные, параллельные замочному краю, знаки наростанія.

Спинная створка (таб. XXIV, фиг. 1) менѣе вздута, чѣмъ у *D. regularis*. Макушка ея слабо отдѣлена и у нѣкоторыхъ экземпляровъ слегка загнута, у другихъ же приплющена. Area явственная, но очень низкая, линейная. Обыкновенно явственнаго синуса нѣтъ и посрединѣ наблюдается лишь приплющенность спинной створки; но среди экземпляровъ, собранныхъ мною на Индигѣ, я встрѣтилъ одну спинную створку, несущую явственную синусовидную продольную вдавленность.

Рис. 59. *Derbyia grandis* Waag. Продольный изломъ брюшной створки, изображенной на таб. XXVI, фиг. 5. На изломѣ видна septum, покрытая морщинистыми знаками наростанія и упирающаяся справа въ дельтидіумъ.

Тщательной препарировкой мнѣ удалось обнаружить внутреннее строеніе какъ брюшной, такъ и спинной створки. Какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ въ текстѣ, а также на табл. XXVI, фиг. 5*a*, зубы располагающіеся по обѣ стороны дельтидіума, поддерживаются пластинами, идущими позади и по боковымъ краямъ дельтидіума и достигающими до самой макушки. Между этими пластинами проходитъ высокая средняя перегородка (septum), сторона которой, прикрѣпленная ко внутренности створки, протягивается почти на $^1/_3$ длины раковины (см. рис. 59, 60 въ текстѣ и фиг. 5*b* на таб. XXVI), другой же край septum, упирающійся частью въ дельтидіумъ, почти равенъ общей высотѣ послѣдняго. Боковыя поверхности septum покрыты рѣзкими морщини-

стыми знаками наростанія, параллельными нижнему ея краю. По сторонамъ septum, на внутренней поверхности створки, располагаются широкія, овальныя, многолопастныя впечатлѣнія размыкающихъ мускуловъ (divaricatores) (рис. 60).

Рис. 60. *Derbyia grandis* Waag. Внутренность брюшной створки съ явственно сохранившейся перегородкой (septum) и многолопастными впечатлѣніями мускуловъ размыкающихъ. Р. Бѣлая, притокъ Индиги.

Въ спинной створкѣ мнѣ удалось почти начисто отпрепарировать чрезвычайно массивный, сверху глубоко-разсѣченный, замочный отростокъ (табл. XXIV, фиг. 1*b*, *c*), внутренняя (брюшная) сторона котораго (таб. XXIV, фиг. 1*b*) совершенно гладка и лишена того срединнаго валика, о которомъ мы говорили при описаніи *D. regularis*. Обратная наружная (спинная) сторона отростка (табл. XXIV, фиг. 1*c*) несетъ посрединѣ отчетливую борозду и по сторонамъ ея два валика, разсѣченныхъ, въ свою очередь, продольной бороздой, особенно глубокой у выдающагося конца валиковъ, оканчивающихся на подобіе бородавки. У нижняго конца замочный отростокъ сливается съ двумя массивными расходящимися пластинами (табл. XXIV, фиг. 1*b*), продолжающимися далѣе на внутренней поверхности раковины. Зубные отростки, имѣющіе совершенно тоже положеніе, что и у индійскихъ представителей *D. grandis*, отчетливо отграничиваются бороздой, идущей отъ замочнаго края (табл. XXIV, фиг. 1*c*). Мнѣ не удалось достаточно хорошо отпрепарировать особый валикъ, отходящій отъ мѣста соединенія замочныхъ пластинъ и за-

мочнаго отростка и представляющій, по Ваагену, образованіе, соотвѣтствующее агеа ринхонеллидъ,—но присутствіе его на нашихъ экземплярахъ также несомнѣнно.

Отличія *Derbyia grandis* отъ другихъ формъ уже было указано Ваагеномъ (l. c.). Ближе всего она стоитъ, конечно, къ *D. regularis*, отъ которой, однако, легко отличается, помимо нѣкоторыхъ наружныхъ признаковъ, инымъ характеромъ замочнаго отростка и нѣсколько иной формой septum, скрѣпляющейся на бо́льшемъ протяженіи съ дельтидіумомъ.

Изъ прежде описанныхъ, но не изображенныхъ, уральскихъ формъ, подъ названіемъ *Streptorhynchus* (*Orthisina*, *Orthothetes*) *crenistria*, безъ сомнѣнія, нѣкоторыя относятся къ описываемому виду; но для вырѣшенія этого пришлось бы подвергнуть пересмотру всѣ русскія коллекціи. Я могу лишь съ увѣренностью указать, что часть формъ, описанныхъ В. И. Меллеромъ какъ *Strophomena crenistria*, представляютъ *Derbyia*, и, по всей вѣроятности, описанную нами *Derbyia grandis*.

Согласно Ваагену, *D. grandis* находится въ Соляномъ кряжѣ въ среднемъ и верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ.

Мною описанныя *D. grandis* встрѣчены въ большомъ количествѣ на Тиманѣ по притоку Индиги—р. Бѣлой (44), гдѣ створки ея переполняютъ бѣлый зернистый швагериновый известнякъ. Она же изобилуетъ въ известнякахъ р. Индиги (4 и 10), гдѣ сопровождается богатой и разнообразной фауной швагериноваго горизонта.

На Уралѣ форма эта относительно рѣдка, и присутствіе ея мнѣ извѣстно лишь въ известнякахъ с. Тастубы и въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

3. *Derbyia crassa* Meek & Hayden.

Табл. XXVI, фиг. 1—2.

1864. *Hemipronites crassus* Meek & Hayden. Palæontology of the Upper Missouri, p. 26, pl. I, fig. 7.
1872. *Hemipronites crassus* Meek & Hayden. Final Report of the United States Geolog. Survey of Nebraska, p. 174, pl. V, fig. 10, pl. VIII, fig. 1.
1892 *Derbyia crassa* Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. X, fig. 10—11, pl. XI *A*, fig. 28—33.

Раковина полукруглаго очертанія; длина замочнаго края почти равна наибольшей ширинѣ раковины.

Брюшная створка вздернута у макушки и спускается къ лобному краю въ видѣ почти прямой линіи. Макушка къ концу обострена, но нерѣзко выдѣляется отъ остальной раковины. Агеа этой створки почти прямая и несетъ посрединѣ дельтидіумъ, раздѣленный явственной продольной бороздой. По сторонамъ дельтидіума замѣтны нерѣзко отдѣленныя трехугольныя площадки, покрытыя вертикальными штрихами, между тѣмъ какъ остальная часть агеа несетъ лишь горизонтальные знаки наростанія. Поверхность покрыта весьма тонкими, но рѣзкими, радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На лучше

сохраненныхъ частяхъ раковины отчетливо видны концентрическіе знаки наростанія, переходящіе и черезъ радіальныя ребрышки; кромѣ того, поверхность брюшной створки покрыта морщинистыми поперечными складками, группирующимися на различныхъ разстояніяхъ отъ макушки.

Спинная створка плоско-выпукла и имѣетъ нерѣзко выдѣляющуюся макушку. Подобно брюшной створкѣ, она покрыта радіальными ребрышками и пересѣкающими ихъ концентрическими струйками возрастанія. Поперечныя морщинистыя складочки на ней выражены гораздо слабѣе, чѣмъ на брюшной створкѣ.

Изъ внутреннихъ признаковъ уральскихъ представителей я могу лишь указать на присутствіе явственной перегородки брюшной створки и на замочный отростокъ, наружная (спинная) поверхность котораго вполнѣ сходна съ рисункомъ многолопастного отростка у американскихъ *D. crassa*.

Единственнымъ отличіемъ нашей формы отъ американскихъ *D. crassa* можно было бы считать присутствіе по сторонамъ дельтидіума вертикально штрихованныхъ площадокъ, указаній на которыя я не нашелъ въ описаніяхъ американскихъ формъ. Признаку этому, однако, едва ли можно придавать особое значеніе, т. к. степень его ясности зависитъ отъ способа сохраненія раковины, и мнѣ удалось наблюдать указанныя площадки только на одномъ уральскомъ экземплярѣ.

Derbyia crassa въ американскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ отличается большимъ вертикальнымъ распространеніемъ, проходя всю толщу Coal-Measures.

На Уралѣ эта форма появляется, начиная съ известняковъ со *Sp. Marcoui*, въ которыхъ она найдена по р. Юрезани (въ $2^1/_2$ верст. ниже Сырого Калмаша). На Тиманѣ я встрѣтилъ ее у падуна р. Щучьей, притока Сулы (56).

Meekella White & St. John.

Представители этого рода характеризуются обыкновенно сильнымъ развитіемъ въ вышину агеа, ширина которой, однако, значительно уступаетъ наибольшей ширинѣ раковины. Дельтиріумъ совершенно покрытъ дельтидіумомъ, лишь средняя узкая часть котораго выпукла, боковыя же части его плоски, и къ нимъ подходятъ утолщенные края зубныхъ пластинъ. Послѣднія необыкновенно сильно развиты, по сравненію съ другими представителями ортотетинъ, и протягиваются не только вдоль всей макушечной полости, но и уходятъ далѣе впередъ, не рѣдко на $^1/_3$ и даже $^1/_2$ общей длины раковины. Скрѣпляясь съ внутренностью створки, зубныя пластины весьма сближены и идутъ почти параллельно.

Агеа спинной створки рудиментарна. Внутри этой створки многолопастной и сильно развитой замочный отростокъ поддерживается расходящимися замочными или круральными пластинами, протягивающимися нерѣдко почти на $^1/_3$ длины створки.

Поверхность створокъ въ различной степени складчата и покрыта весьма тонкими ребрышками.

Представители *Meekella* появляются уже въ среднемъ каменноугольномъ отдѣлѣ Урала и Тимана (*Meekella eximia*), переходятъ черезъ омфалотраховый горизонтъ (*M. baschkirica*?), но наиболѣе богатъ ими коровый горизонтъ, въ которомъ, кромѣ типичныхъ *M. striatocostata* Cox, встрѣчено нѣсколько новыхъ формъ (*M. uncitoides*, *M. ufensis* и *M. baschkirica*). Въ швагериновомъ горизонтѣ извѣстна только одна форма на Уралѣ (*M. uralica*) и одна на Тиманѣ (*M. timanica*).

Относительно группировки нижеописанныхъ *Meekella* нельзя не замѣтить, что это представляется, безъ нѣкоторой оговорки, далеко нелегкимъ, такъ какъ, руководствуясь степенью складчатости, высотой ареа и ея наклономъ, можно было бы надѣлать почти столько же группъ, сколько описано нами видовыхъ формъ. Но если руководствоваться характеромъ скульптуры, устройствомъ дельтидіума и присутствіемъ сѣтчато-штрихованныхъ площадокъ по сторонамъ послѣдняго, то вполнѣ естественно приходится сгруппировать представителей нашихъ слѣдующимъ образомъ:

I. Группа *Meekella eximia* Eichwald.
1. *Meekella striatocostata* Cox.
2. *Meekella eximia* Eichw.
3. *Meekella uncitoides* n. sp.
4. *Meekella uralica* n. sp.

II. Группа *Meekella timanica* n. sp.
5. *Meekella timanica* n. sp.

III. Группа *Meekella depressa* Schellwien.
6. *Meekella baschkirica* n. sp.
7. *Meekella ufensis* n. sp.

I. Группа **Meekella eximia** Eichwald.

1. *Meekella striatocostata* Cox.

Табл. XXIV, фиг. 7, 8, табл. XXVI, фиг. 4, таб. LI, фиг. 3.

1857. *Plicatula striatocostata* Cox Owen's Report of the Geolog. Survey of Kentucky. Vol. III, p. 568, pl. VIII, fig. 7.
1861. *Streptorhynchus pyramidalis* Newberry. Lieut. Ives'Report upon the Colorado River of the West. Part III, p. 126, pl. II, fig. 11—13.
1862. *Orthisina eximia* Меллеръ. Геологич. и палеонтол. замѣтки etc., стр. 172.
1866. *Orthis striatocostata* Geinitz. Carbonformation und Dyas in Nebraska, p. 48, pl. III, fig. 22—24.
1867. *Meekella striatocostata* White & St. John. Trans. of the Chicago Academy of Sciences. Vol. I, Part I, p. 120—122.
1872. *Meekella striatocostata* Meek. Final Report of the Un. Stat. Geol. Survey of Nebraska, p. 175, pl. V, fig. 12.

1873. *Meekella striatocostata* Meek & Worthen. Geolog. Survey of Illinois. Vol. V, p. 571, pl. XXVI, fig. 21.
1874. *Meekella Garnieri* Bayan. Bull. Soc, Géol. de France. 3 Ser., Vol. II, p. 412, pl. XVI, fig. 3.
1877. *Meekella striatocostata* White. Report upon United States Geograph. Surveys West of the one hundredth Meridian, p. 126, pl. IX, fig. 4.
1883. *Meekella striatocostata* White. 13-th Annual Report. Indiana, p. 130, pl. XXVI, fig. 12—14.
1892. *Meekella striatocostata* Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Brachiopoda. Vol. VIII, Part I, pl. X, fig. 18—23, pl. XI *B*, fig. 20—22.
1894. *Meekella striatocostata* Keyes. Missouri Geological Survey. Vol. V. Palæontology. Part II, p. 68, pl. XXIX, fig. 1.

Общая форма раковины измѣняется отъ округленно-трехугольной до округленно-пятиугольной. Обѣ створки выпуклы. Замочный край короче наибольшей ширины раковины.

Брюшная створка сильно вздернута, по сравненію со створкой спинной, главнѣйше въ макушечной части. Макушка сильно вытянута и нерѣдко свернута то въ ту, то въ другую сторону. Рѣзко отдѣленная area высокая, прямая, но вышина ея рѣдко достигаетъ размѣровъ основанія. Посреди area проходитъ узкое трехугольное отверстіе (дельтиріумъ), прикрытое сплошнымъ дельтидіумомъ, ширина выпуклой части котораго меньше разстоянія между зубными пластинами. По сторонамъ дельтидіума, при хорошемъ сохраненіи, отчетливо видны трехугольныя площадки [1]), покрытыя вертикальной и горизонтальной штриховкой (см. таб. XXVI, фиг. 4*a*), въ то время какъ остальная часть area покрыта только горизонтальными штрихами. На изображенныхъ нами экземплярахъ внутри брюшной створки видны сильно-развитыя зубныя пластины, раздѣляющія макушечную часть створки на три камеры и продолжающіяся болѣе чѣмъ на $^1/_3$ длины раковины. На поверхности брюшной створки наблюдается отъ 10 до 14 рѣзкихъ складокъ, начинающихся на различномъ разстояніи отъ макушки; обыкновенно складчатость появляется на первой трети длины раковины, но нерѣдко и ближе къ лобному краю, благодаря чему нѣкоторыя молодыя формы представляются почти лишенными складчатости. Отсутствіе такой складчатости могло бы дать поводъ для такихъ формъ установить особый видъ; тѣмъ не менѣе нахожденіе ихъ совмѣстно съ типичными *Meekella striatocostata* и различная степень развитія складчатости у послѣднихъ говорятъ за принадлежность ихъ къ одному и тому же виду. Кромѣ указанныхъ грубыхъ складокъ, вся поверхность раковины покрыта весьма тонкими, но отчетливыми радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ по направленію къ лобному и боковымъ краямъ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ. Послѣднія, близъ лобнаго края, мѣстами сталкиваются къ гребнямъ складокъ.

Спинная створка (таб. XXIV, фиг. 7—8), менѣе выпуклая, чѣмъ брюшная, несетъ посрединѣ болѣе или менѣе отчетливую продольную вдавленность. Поверхность ея покрыта 13—14 складками того же характера, что и на брюшной створкѣ, а также тонкими радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе

[1]) Подобныя площадки описаны выше у *Derbyia grandis* и *D. regularis*. Онѣ же наблюдались Артхаберомъ у нѣкоторыхъ джульфинскихъ *Orthothetes*.

новыхъ ребрышекъ. На ядрахъ спинной створки хорошо видны расходящіяся по сторонамъ макушки замочныя пластины.

На вполнѣ сохраненной раковинѣ обѣихъ створокъ отчетливо видны тонкіе поперечные знаки наростанія, но мѣстами видна и рѣзкая поперечная складчатость (особенно на брюшной створкѣ), соотвѣтствующая нерѣдко замѣтному перелому въ изгибѣ брюшной створки. Кромѣ указанныхъ особенностей скульптуры, подъ лупой видны на поверхности раковины тончайшіе бугорочки, разсѣянные какъ на ребрышкахъ, такъ и въ промежуткахъ между ними.

Изъ приведеннаго описанія видно, что уральскіе и тиманскіе представители имѣютъ полное сходство съ американскими *Meekella striatocostata* Cox, въ чемъ я могъ также убѣдиться и непосредственнымъ сравненіемъ русскихъ и американскихъ экземпляровъ.

Видъ этотъ довольно близокъ къ *M. eximia* Eichw. и нерѣдко былъ съ ней смѣшиваемъ. Сравнивая ихъ, нетрудно замѣтить, что у *M. striatocostata*, при одинаковыхъ размѣрахъ, складки болѣе узки и многочисленны, макушечная часть брюшной створки болѣе оттянута и ребрышки, покрывающія обѣ створки, болѣе тонки и раздѣлены относительно болѣе широкими промежутками.

Я не нахожу никакихъ данныхъ для отличія разсматриваемой формы отъ *M. Garnieri* Bayan, описанной изъ валуна, найденнаго въ долинѣ Янъ-тсе-кіанга. Наиболѣе существенный признакъ, о которомъ говоритъ Байянъ,—присутствіе синусовидной вдавленности на спинной створкѣ—отчетливо видно на нѣкоторыхъ уральскихъ экземплярахъ, а также американскихъ, собранныхъ мною въ окрестностяхъ Мангаттанъ.

M. striatocostata, одна изъ типичнѣйшихъ формъ американскаго Coal-Measures, представляется на Уралѣ характерной для кораваго горизонта, гдѣ попадается мѣстами въ изобиліи, переполняя цѣлые слои известняка съ *Productus Cora* и *Camarophoria crumena*. Въ этомъ горизонтѣ она встрѣчена по р. Уфѣ въ 2-хъ верстахъ ниже Урасъ Бахты, въ урочищѣ „Коянъ“, ниже устья Бердяша, выше д. Янсеитовой, противъ Аяза и въ $2^1/_2$ верстахъ выше урочища Семиостровнаго; по р. Юрезани она найдена въ урочищѣ Сагадакъ-Шиды (въ 5-ти верст. выше Абдулиной), а также по притоку Юрезани Большому Бердяшу.

На Тиманѣ она найдена по Печорской Пижмѣ (20) и по р. Ухтѣ (230).

Кромѣ Урала и Тимана, *M. striatocostata*, какъ извѣстно, изобилуетъ въ верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ осадковъ Донецкаго бассейна.

2. *Meekella eximia* Eichwald.

Табл. XXIV, фиг. 5, таб. LI, фиг. 13.

1845. *Orthis eximia* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 192, pl. XI, fig. 2.
1876. *Orthis eximia* Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, p. 71, pl. VII, fig. 4, pl. VIII, fig. 1.

Относительно этого вида, названіе котораго было взято Вернейлемъ съ манускрипта въ коллекціяхъ Горнаго Института, мнѣ нечего прибавить къ прекрасному описанію,

данному Вернейлемъ и Траутшольдомъ. Считаю лишь нужнымъ указать, что видъ этотъ представляетъ одну изъ отличительнѣйшихъ формъ для средне-русскихъ каменноугольныхъ отложеній со *Sp. mosquensis* (средній отдѣлъ системы). На Уралѣ и Тиманѣ *M. eximia* встрѣчается значительно рѣже, и въ данной работѣ я упоминаю объ ней лишь потому, что на Тиманѣ я ее встрѣтилъ и въ болѣе высокомъ горизонтѣ по рѣкѣ Ухтѣ (248) и по Печорской Пижмѣ (37); равнымъ образомъ, и на Уралѣ, я нашелъ ее въ коровомъ известнякѣ по р. Уфѣ, ниже устья Бердяша.

3. *Meekella uncitoides* n. sp.

Табл. XXIV, фиг. 4, табл. XXVI, фиг. 3.

Въ моихъ коллекціяхъ находятся только двѣ брюшныя створки этого вида, отличающіяся необыкновеннымъ развитіемъ въ длину макушечной части и areа и настолько своеобразныя, что, безъ сомнѣнія, заслуживаютъ особаго названія.

Общее очертаніе раковины въ видѣ вытянутаго въ высоту равнобедреннаго треугольника [1]). Первая половина раковины приплющена посрединѣ, но съ боковъ круто ниспадаетъ къ краямъ areа и боковымъ краямъ раковины; по направленію же къ лобному краю переломъ раковины не столь крутъ, но тѣмъ не менѣе рѣзко бросается въ глаза на профили (фиг. 3*b*). Мѣсто перегиба обозначается въ видѣ широкой округлой складки, особенно рѣзко выступающей вслѣдствіе присутствія явственной вдавленности, проходящей по заднему краю этой складки.

На фиг. 3*a* представлена area, отъ которой сохранился лишь узкій дельтидій и правая сторона, лѣвая же часть areа обломана. Выпуклая средняя часть дельтидіума шире его приплющенныхъ боковъ и покрыта рѣзкими поперечными знаками наростанія. По сторонамъ дельтидіума замѣтны площадки, въ видѣ косыхъ трехугольниковъ, покрытыхъ вертикальной и горизонтальной штриховкой, въ то время какъ остальная поверхность areа покрыта только горизонтальными штрихами. На продольномъ изломѣ макушечной части обнаруживаются весьма сильно развитыя зубныя пластины, протягивающіяся почти на половину длины раковины.

Поверхность покрыта весьма тонкими, но рѣзкими радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ и раздѣленными промежутками, вдвое болѣе широкими, чѣмъ толщина ребрышекъ. Подъ лупой, а мѣстами и простымъ глазомъ, видны тончайшіе концентрическіе знаки наростанія. На первой половинѣ, до колѣнообразнаго изгиба, и въ особенности на передней части за этимъ изгибомъ, видны довольно рѣзкіе поперечные пережимы и появленіе какъ бы поперечныхъ складокъ. Что же касается продольныхъ складокъ,

[1]) Правая сторона экземпляра, изображеннаго на табл. XXVI, фиг. 3, обломана, и потому надо имѣть въ виду, что очертаніе раковины, какъ изображено на фиг. 3*c*, безъ реставраціи, не соотвѣтствуетъ дѣйствительному очертанію всей раковины.

то таковыя выражены только въ средней части створки и главнѣйше впереди колѣнообразнаго ея изгиба; на бокахъ раковины продольныя складки отсутствуютъ.

Въ послѣднее время Шельвиномъ [1]) описана изъ слоевъ Трогкофель *M. irregularis*, довольно близко напоминающая *M. uncitoides*, но отличающаяся отсутствіемъ рѣзкаго продольнаго перегиба брюшной створки, болѣе ясно выраженными продольными складками, а также устройствомъ дельтидіума.

Meekella uncitoides найдена по рѣкѣ Уфѣ, въ урочищѣ „Коянъ“, въ известнякѣ кораваго горизонта.

4. *Meekella uralica* n. sp.

Табл. LI, фиг. 1—2.

Видъ этотъ, несомнѣнно принадлежащій къ группѣ *M. striatocostata* Cox, характеризуется, однако, столькими особенностями, что, безъ сомнѣнія, заслуживаетъ новаго названія.

Брюшная створка пирамидально вздернута, и макушечная ея часть скошена по отношенію замочнаго края. Длина послѣдняго нѣсколько болѣе половины наибольшей ширины раковины. Area отдѣлена отъ остальной раковины рѣзкими кантами и представляетъ почти равносторонній трехугольникъ, высота котораго лишь нѣсколько уступаетъ размѣрамъ основанія. Средняя выпуклая часть дельтидіума весьма узка и вздернута килеобразно; боковыя части дельтидіума отдѣлены отъ средней выпуклой части замѣтными вдавленностями. По сторонамъ дельтидіума ясно выражены площадки, въ видѣ косыхъ трехугольниковъ, покрытыя какъ вертикальной, такъ и горизонтальной штриховкой, на подобіе указанныхъ у вышеописанныхъ представителей *Derbyia* и *Meekella*. Остальная часть area несетъ лишь горизонтальную штриховку. Средняя часть брюшной створки почти совершенно плоска, къ боковымъ же краямъ поверхность ея ниспадаетъ относительно круто. Складчатость замѣтна лишь на передней части раковины у лобнаго и частью боковыхъ краевъ, гдѣ располагается до 10-ти складокъ, раздѣленныхъ промежутками, которые шире складокъ. На поверхности всей раковины тончайшій радіальный рисунокъ, состоящій изъ мелкихъ ребрышекъ, увеличивающихся въ числѣ главнѣйше черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ.

Спинная створка наиболѣе выпукла въ макушечной части и несетъ посрединѣ слегка выраженную продольную вдавленность. Боковыя стороны широкой, выпуклой макушечной части круто ниспадаютъ къ бокамъ и замочному краю, гдѣ образуется родъ приплющенности раковины, съ довольно явственными ушками и рѣжущимъ боковымъ краемъ. Складчатость и на этой створкѣ ограничивается передней частью гдѣ отъ 10-ти до 11-ти складокъ покрыты такими же тончайшими ребрышками, какъ и на створкѣ брюшной.

[1]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 20—21, pl. II, fig. 8—9.

Раковина на обѣихъ створкахъ весьма тонкая и легко удаляется на имѣющихся экземплярахъ; получающіяся при этомъ ядра совершенно почти гладки, и по нимъ только можно съ трудомъ догадываться о наружной скульптурѣ раковины.

На ядрѣ брюшной створки отчетливо видны сближенныя и слегка расходящіяся по направленію къ лобному краю зубныя пластины, протягивающіяся болѣе чѣмъ на $^1/_3$ общей длины раковины (см. табл. LI, фиг. 1*c*).

Изъ приведеннаго описанія видно, что нашъ видъ, хотя и относится къ одной группѣ съ *M. striatocostata*, легко, тѣмъ не менѣе, отъ нея отличается какъ характеромъ приплощенности средней части брюшной створки и слабымъ развитіемъ складчатости, такъ въ особенности чрезвычайно тонкими и менѣе рѣзкими ребрышками, покрывающими поверхность обѣихъ створокъ.

Я могу сопоставить еще описываемую форму лишь съ *M. depressa*, описанной Шельвиномъ [1]) изъ слоевъ Трогкофель; но этотъ альпійскій видъ отличается, судя по рисункамъ и описанію, помимо незначительныхъ размѣровъ, относительно болѣе широкимъ дельтидіемъ; во всякомъ случаѣ, пока слишкомъ мало матеріала для вырѣшенія вопроса о тождествѣ уральской и альпійской формъ, и я считаю полезнымъ сохранить данное мною названіе для уральскихъ представителей.

Можно было бы еще упомянуть о формѣ, изображенной Фрехомъ [2]) и названной имъ *M. Kayseri* Jaeckel mscr., какъ имѣющей нѣкоторое сходство съ *M. uralica*; но относительно этого экземпляра изъ Ло-пингъ я долженъ повторить то же, что сказано Шельвиномъ, сомнѣвавшимся даже въ точности родового его опредѣленія.

M. uralica найдена только въ швагериновыхъ известнякахъ горы Сикъ-Такты на Симу.

II. Группа **Meekella timanica** mihi.

5. *Meekella timanica* n. sp.

Табл. XXV, фиг. 4.

Въ моей тиманской коллекціи находится только одинъ, и притомъ прекрасно сохраненный, экземпляръ, нѣсколько сплющеный, но тѣмъ не менѣе дающій возможность установить слѣдующій діагнозъ.

Раковина полукруглаго очертанія. Длина замочнаго края немногимъ уступаетъ наибольшей ширинѣ раковины. Какъ брюшная, такъ и спинная створки относительно приплощены.

Макушка брюшной створки весьма широкая, обостряющаяся лишь къ концу. Подъ ней находится широкая, прямая area, высота которой въ половину меньше основанія,

[1]) Schellwien, l. c., p. 23, pl. III, fig. 3—4.
[2]) Frech. Lethaea geognostica. Bd. II. Lief. II, pl. 47b, fig. 7.

располагающагося во всю ширину замочнаго края. Выпуклая средняя часть дельтидіума шире, чѣмъ приплющенныя боковыя его части, скрѣпляющіяся съ утолщеннымъ внутреннимъ краемъ дельтидіума, служащимъ мѣстомъ прикрѣпленія зубныхъ пластинъ. По сторонамъ дельтидіума видны, хотя и недостаточно ясно, трехугольныя площадки, охватывающія дельтидіумъ на подобіе того, какъ указано у *M. striatocostata*. Поверхность раковины несетъ 13 широкихъ складокъ, не доходящихъ до макушки, и покрыта тонкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ главнѣйше черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ, рѣже черезъ дихотомированіе.

Спинная створка плоская и имѣетъ скультуру, аналогичную описанной на брюшной створкѣ. Отъ макушки просвѣчиваютъ расходящіяся замочныя пластины. Area этой створки низкая, линейная.

На нѣсколько потертыхъ частяхъ обѣихъ створокъ прекрасно видна подъ лупой тонкая грануляція, располагающаяся въ продольные ряды соотвѣтственно направленію ребрышекъ. Такая же грануляція видна и на area, гдѣ мельчайшіе бугорочки имѣютъ наклонность къ распредѣленію въ горизонтальные ряды, а у конца макушки расположены безъ особаго порядка.

Описываемый видъ имѣетъ ближайшее сходство съ *Meekella occidentalis* Newberry [1]), которую большинство американскихъ палеонтологовъ, слѣдуя Уайту, склонны считать за синонимъ *M. striatocostata* Cox. Я вполнѣ присоединяюсь къ мнѣнію Голля и Кларка (l. c.), которые считаютъболѣе основательнымъ широкую и крупную *M. occidentalis* считать за самостоятельный видъ. Судя по недостаточно полному американскому матеріалу, наша тиманская форма отличается менѣе грубыми складками и болѣе вытянута въ поперечномъ направленіи; но быть можетъ, при сравненіи большаго матеріала окажется, что эти отличія скорѣе должны быть сочтены индивидуальными особенностями, и тогда названіе, данное мною, окажется излишнимъ. Во всякомъ случаѣ, пока этотъ вопросъ невыясненъ, я считаю полезнымъ отмѣтить описываемую форму, какъ особый видъ.

Meekella timanica найдена въ швагериновомъ известнякѣ по р. Индигѣ (4).

III. Группа **Meekella depressa** Schellwien.

6. *Meekella baschkirica* n. sp.

Табл. XXIV, фиг. 6.

Имѣются только брюшныя створки этого вида, округлаго очертанія, съ замочнымъ краемъ, почти въ два раза болѣе короткимъ, чѣмъ наибольшая ширина створки. Ма-

[1]) Newberry. Lieut. Ives'Report upon the Colorado River of the West. Part III, p. 126, pl. I, fig. 5. См. также Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII. Part I. p. 266, pl. XIB, fig. 18—19. Рисунокъ *M. occidentalis*, данный Фрехомъ въ Lethaea geognostica. Bd. 2, Lief. 2, pl. 47a, fig. 1, принадлежитъ не этому виду, а *M. striatocostata* Cox.

кушка широкая, къ концу лишь обостренная. Area почти прямая, слегка лишь наклоненная и свѣсившаяся подъ замочнымъ краемъ. Выпуклая часть дельтидіума занимаетъ почти всю его ширину, оставляя лишь по бокамъ узкія приплющенныя площадки. Поверхность дельтидіума покрыта видимыми простымъ глазомъ горизонтальными, слегка волнистыми знаками наростанія. По сторонамъ дельтидіума отчетливо выражены площадки, въ видѣ косыхъ трехугольниковъ, покрытыя перекрещивающейся вертикальной и горизонтальной штриховкой. На остальной части area видимые простымъ глазомъ горизонтальные знаки наростанія. Отъ остальной раковины area отдѣлена рѣзкими, почти рѣжущими кантами.

Какъ видно въ профили (фиг. 6*b*), описываемая створка слегка лишь выпукла, въ общемъ же вся средняя ея часть почти плоска, приплющена, и лишь къ боковымъ краямъ раковины ниспадаетъ нѣсколько круче. Поверхность покрыта тонкими, но рѣзкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ. Въ средней части раковины промежутки между ребрышками въ два раза шире послѣднихъ. Концентрическіе знаки наростанія отчетливо видны между ребрышками. Признаки продольной складчатости чуть замѣтны у лобнаго края.

M. baschkirica весьма близко напоминаетъ *Meekella sp.*, описанную Шельвиномъ [1]) изъ слоевъ Трогкофель, и я готовъ былъ бы ихъ отождествить, если бы не разница въ устройствѣ ихъ дельтидіума, обнаруживающаяся при сравненіи уральскихъ экземпляровъ съ рисункомъ Шельвина. Послѣдній также совершенно не упоминаетъ о косыхъ площадкахъ по сторонамъ дельтидіума. Положеніе area легко отличаетъ *M. baschkirica* отъ нижнекаменноугольной *M. Olivieri* Vern., расположеніе area которой скорѣе напоминаетъ описанное у *M. ufensis*.

Meekella baschkirica найдена въ коровомъ горизонтѣ по р. Уфѣ — въ урочищѣ „Коянъ“ и противъ Аяза. Къ этому же виду, быть можетъ, относится смятая брюшная створка, найденная въ $1^1/_2$ верст. выше Муиль-куль по притоку Юрезани—Быртыму.

7. *Meekella ufensis* n. sp.

Табл. XXIV, фиг. 3.

Вмѣстѣ съ *Meekella striatocostata* и *M. uncitoides* найденъ одинъ прекрасно сохраненный экземпляръ, который, я полагаю, долженъ быть выдѣленъ въ особый видъ.

Обѣ створки относительно слабо выпуклы. Замочный край равенъ лишь половинѣ наибольшей ширины раковины. Макушка брюшной створки значительно оттянута, но на концѣ тупо приплющена и свернута на бокъ. Area этой створки отдѣлена рѣзкими, почти острыми, кантами отъ остальной раковины и располагается основаніемъ во всю длину замочнаго края. Выпуклая средняя часть узкаго дельтидіума значительно шире

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 24, pl. III, fig. 5.

его приплющенныхъ боковыхъ частей и покрыта отчетливыми поперечными знаками наростанія. По сторонамъ дельтидіума хорошо замѣтны площадки, въ видѣ косыхъ трехугольниковъ, покрытыя вертикальными и горизонтальными штрихами, между тѣмъ какъ на остальной части агеа видны лишь горизонтальные знаки наростанія.

Наибольшая выпуклость спинной створки соотвѣтствуетъ первой половинѣ ея длины. Отъ слабо отдѣленной макушки къ лобному краю тянется продольная синусовидная вдавленность, быстро расширяющаяся на второй половинѣ длины.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими, но рѣзкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ главнѣйше черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Дихотомированіе наблюдается относительно рѣдко и по преимуществу на створкѣ спинной. Ребрышки сближены, и промежутки между ними не превышаютъ по ширинѣ толщину ребрышекъ. Мѣстами сохранились тончайшіе поперечные знаки наростанія. Продольная складчатость выражена весьма слабо и только вблизи лобнаго края; на спинной створкѣ такія складки замѣтны по сторонамъ синусовидной продольной вдавленности, на брюшной же—онѣ едва замѣтны.

Внутри брюшной створки просвѣчиваютъ сближенныя, идущія параллельно, зубныя пластины. Въ створкѣ спинной видны расходящіяся замочныя пластины.

Описываемый видъ напоминаетъ по характеру ребристости и по общей формѣ *M. uralica*, но легко отличается, помимо малыхъ размѣровъ и при этомъ свернутости макушки, инымъ устройствомъ дельтидіума, а также болѣе рѣзкими ребрышками и большей толщиной раковины, на ядрахъ которой отчетливо передается радіально-ребристый рисунокъ, между тѣмъ какъ у *M. uralica* ядра почти совершенно гладки. Кромѣ того, плоскость агеа брюшной створки *M. ufensis* почти совпадаетъ съ плоскостью, проходящей черезъ замочный и боковые края.

M. ufensis найдена въ коровомъ известнякѣ урочища „Коянъ“, по р. Уфѣ.

Orthothetes Fischer von Waldheim.

Родъ этотъ отличается отъ *Streptorhynchus* тѣмъ, что валики, идущіе по краямъ дельтидіума, продолжаются далѣе въ видѣ короткихъ зубныхъ пластинъ, расходящихся у болѣе древнихъ представителей этого рода и идущихъ почти параллельно у формъ, встрѣчающихся въ болѣе юныхъ отложеніяхъ. Шельвинъ, который замѣтилъ [1]) такое измѣненіе положенія зубныхъ пластинъ, обыкновенно связанное съ развитіемъ послѣднихъ въ длину, предлагаетъ группу формъ, обладающихъ такимъ устройствомъ зубныхъ пластинъ, выдѣлить подъ особымъ названіемъ *Orthothetina*, хотя тутъ же самъ оговаривается [2]), что такіе представители *Orthothetes*, по брюшнымъ створкамъ, становятся

[1]) Schellwien. Neues Jahrbuch. 1900. Bd. I, p. 8.
[2]) Schellwien, l. c., p. 13.

неотличимыми отъ *Meekella*. Шельвинъ полагаетъ, что различить, однако, ихъ можно по отсутствію агеа спинной створки у *Meekella*; но мы уже видѣли, что это не совсѣмъ вѣрно, и у нѣкоторыхъ несомнѣнныхъ *Meekella* (*M. timanica*) существуетъ, хотя и въ слабомъ развитіи, агеа спинной створки. Ваагенъ полагалъ, что особенностью спинныхъ створокъ *Orthothetes* является полное отсутствіе замочныхъ пластинъ и постоянное нахожденіе, хотя и слабо развитой, septum. По изслѣдованіямъ Шельвина, и это оказалось несовсѣмъ вѣрнымъ, такъ какъ присутствіе замочныхъ пластинъ характеризуетъ все семейство *Orthothetinae*, и вся разница заключается лишь въ степени ихъ развитія.

При такихъ данныхъ выводъ можетъ быть только одинъ, что выдѣленіе группы формъ, для которой предложено названіе *Orthothetina*, отъ *Meekella* невозможно, и первое названіе излишне; такое заключеніе тѣмъ болѣе правильно, что какъ среди *Orthothetina*, такъ и *Meekella* есть формы какъ складчатыя, такъ и лишенныя продольной складчатости.

Исходя изъ этихъ соображеній, я оставляю названіе *Orthothetes* только за формами, обладающими слабо развитыми зубными пластинами и лишенными septum брюшной створки. Подъ такое опредѣленіе подходитъ лишь одна уральская верхне-каменноугольная форма, которую я описываю подъ названіемъ *Orthothetes simensis* n. sp.

Orthothetes simensis n. sp.

Таб. LI, фиг. 7.

Поперечно-вытянутая раковина, со створками, почти одинаково выпуклыми, съ широкой, на концѣ лишь пріостренной, макушкой, и съ замочнымъ краемъ, нѣсколько большимъ половины наибольшей ширины раковины.

Агеа брюшной створки, почти прямая въ нижней части, лишь въ верхней ея части свѣшивается подъ замочнымъ краемъ, образуя какъ бы переломъ. Относительно широкій дельтидіумъ несетъ посрединѣ ясно обозначенную выпуклую часть. По сторонамъ дельтидіума видны слѣды косыхъ треугольныхъ площадокъ, несущихъ перекрещенную штриховку, аналогичную описанной у *Derbyia grandis*, *D. regularis* и у всѣхъ уральскихъ *Meekella*. Поверхность брюшной створки крайне неправильна и представляетъ въ концѣ первой трети длины вздутіе, на подобіе неправильной складки, за которой слѣдуетъ поперечная вдавленность створки, а на концѣ второй трети длины новую поперечную складку, но значительно болѣе слабую, чѣмъ первая. На послѣдней трети поверхность створки почти плоская. У лобнаго края замѣтна и продольная складчатость, но довольно неправильная.

Спинная створка имѣетъ тоже поперечныя морщинистыя складки, изъ которыхъ двѣ выражены болѣе рѣзко, остальныя же болѣе слабы. Отъ макушки начинается посрединѣ борозда, расширяющаяся со второй трети длины и переходящая у лобнаго края въ плоскую синусовидную вдавленность, слегка поднимающую лобный край въ сторону брюшной створки. Продольная складчатость тоже замѣтна на второй половинѣ длины створки.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта чрезвычайно тонкими, но видимыми простымъ глазомъ, радіальными ребрышками, весьма сближенными и увеличивающимися въ числѣ черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Поперечныя струйки возрастанія видны лишь въ лупу на сохранившемся наружномъ слоѣ раковины, при удаленіи котораго показывается тончайшая грануляція.

Продольный изломъ показываетъ, что валики, идущіе вдоль краевъ дельтидія, переходятъ затѣмъ въ короткія зубныя пластины, покрытыя морщинистыми знаками наростанія, изгибающимися въ сторону макушки.

Въ спинной створкѣ видны сильно расходящіяся отъ макушки замочныя пластины и слѣды septum.

Описанный видъ, безъ сомнѣнія, заслуживаетъ особаго названія. Наибольшее сходство по характеру строенія area и по общему очертанію, а также по неправильной складчатости поверхности, нашъ видъ имѣетъ съ нѣкоторыми *Orthothetes*, описанными Абихомъ [1]) и Артхаберомъ [2]) изъ Джульфы (*Orth. peregrinus, Orth. eusarcos, Orth. armeniacus*), но легко отличается чрезвычайно тонкой продольной ребристостью. По характеру такой ребристости и по неправильному развитію обѣихъ створокъ *Orth. simensis* имѣетъ сходство съ *Derbyia ruginosa* Hall & Clarke [3]) изъ известняковъ „кеокукъ“ Индіаны; но помимо того, что Голль и Кларкъ относятъ американскую форму къ другому роду, отличить ее отъ нашей уральской легко по отсутствію синуса спинной створки и обратному изгибу лобнаго края.

Одинъ экземпляръ *Orth. simensis* найденъ въ швагериновомъ известнякѣ горы Сикъ-Такты на Симу, другой же находится въ коллекціи А. А. Штукенберга и происходитъ изъ артинскихъ отложеній по р. Сылвѣ, у Гамова.

Orthidae Woodward.

Семейство *Orthidae* представлено въ нашей фаунѣ бѣднѣе всѣхъ остальныхъ, какъ по числу представителей, такъ и относительно видовъ.

Подродъ *Schizophoria* King, характеризующійся присутствіемъ въ брюшной створкѣ рѣзко очерченнаго, окруженнаго валикомъ и углубленнаго, относительно небольшого, почти не расчлененнаго и раздѣленнаго продольнымъ валикомъ, мускульнаго поля [прямоугольнаго или удлиненно-овальнаго очертанія], а въ спинной — мускульнымъ полемъ, распадающимся на четыре лопасти, — представленъ въ нашей фаунѣ двумя видами — *Schizophoria juresanensis* mihi и *Schizophoria supracarbonica* mihi. Вторая группа

[1]) Abich. Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien, p. 72—73, pl. VI, fig. 2, 4, 5, pl. IX, fig. 2.

[2]) Frech und Arthaber. Ueber das Palaeozoicum in Hocharmenien und Persien. Beit. z. Palæont. und Geolog. Österreichs-Ungarns. Bd. XII, p. 246—250, pl. XIX, fig. 4, 5, 6.

[3]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, p. 346, pl. XIA, fig. 25—27.

нижеописываемыхъ ортидъ относится къ подроду *Rhipidomella* Oehlert, типомъ котораго служитъ *R. Michelini* l'Eveillé. Характеристичными особенностями его служитъ удлиненная форма раковины, весьма короткій замочный край и сильное развитіе зубныхъ пластинъ, продолженіе которыхъ, въ видѣ изогнутыхъ валиковъ охватываетъ большое сердцевидное, обыкновенно рѣзко разчлененное, мускульное поле, со слабо выраженнымъ срединнымъ валикомъ; въ спинной створкѣ относительно небольшое мускульное поле, а также сильно выдающіяся замочныя пластины, поддерживающія короткія crura. Къ этому подроду въ нашей фаунѣ принадлежатъ *Rhipidomella Pecosi* Marcou и *Rh. uralica* mihi.

Третья группа ортидъ представлена въ нашей фаунѣ подродомъ *Orthotichia* Hall & Clarke, типомъ котораго служитъ *Orth. Morgani* Derby, описанная изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Бразиліи. Наружные признаки представителей этого подрода сходны съ *Schizophoria*, но по внутреннему строенію они стоятъ между типичными *Schizophoria* и *Enteletes* Fischer von Waldheim: спинная отворка *Orthotichia* построена по типу *Schizophoria*, но брюшная имѣетъ сильно развитыя зубныя пластины, между которыми располагается выдающаяся средняя перегородка, между тѣмъ какъ у *Schizophoria* наблюдается лишь присутствіе срединнаго валика.

Шельвинъ [1]) считаетъ, что провести какую бы то ни было границу между *Orthotichia* и *Enteletes* весьма затруднительно, и сомнѣвается въ надобности особаго названія, введеннаго Голлемъ и Кларкомъ. По его мнѣнію, разница между *Orthotichia* и представителями *Enteletes*, имѣющими иногда лишь слабую складчатость у лобнаго края, совершенно сглаживается, и является полный произволъ при рѣшеніи, какъ назвать промежуточныя формы. Въ описываемой мною фаунѣ съ такимъ затрудненіемъ не приходится имѣть дѣло, такъ какъ родъ *Enteletes* въ ней совершенно отсутствуетъ, и мнѣ кажется болѣе удобнымъ для нашихъ нескладчатыхъ формъ сохранить названіе *Orthotichia* тѣмъ болѣе, что единственный видъ, относящійся къ этому роду, вполнѣ тождественъ съ типичнымъ американскимъ представителемъ этого рода—*Orth. Morgani.*

Rhipidomella Oehlert.

1. *Rhipidomella Pecosi* Marcou.

Таб. LX, фиг. 9—10.

1858. *Orthis Pecosi* Marcou. Geology of North America, p. 48, pl. VI, fig. 14.
1872. *Orthis carbonaria* Meek. Final Report of Nebraska, p. 173, pl. I, fig. 8.
1877. *Orthis Pecosi* White. Report upon Un.-St. Geograph. Survey West of the 100-th Meridian, p. 125, pl. IX, fig. 5.
1884. *Orthis Pecosi* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 573, pl. LVI, fig. 13
1894. *Orthis (Ripidomella) Pecosi* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. VII, fig. 1—4.

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 3—5.

Маленькая раковина, длина которой лишь нѣсколько превышаетъ ширину. Лобный край округленный или слегка лишь выемчатый. Замочный край весьма короткій. Наибольшая выпуклость брюшной створки вблизи ея макушки, которая слегка приподнята и загнута; подъ ней располагается маленькая, явственно отдѣленная агеа. Отъ макушки къ лобному краю тянется посреди болѣе замѣтная приплощенность, но явственнаго синуса брюшной створки нѣтъ.

Спинная створка болѣе выпукла, чѣмъ брюшная. Макушка спинной створки загнута и скрываетъ агеа. Посреди этой створки къ лобному краю тянется болѣе или менѣе явственная борозда.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ. На прекрасно сохраненной поверхности раковины можно наблюдать весьма характерную скульптуру, столь отчетливо изображенную Голлемъ и Кларкомъ (l. c.) на американскихъ представителяхъ *R. Pecosi*: вышеупомянутыя ребрышки несутъ на поверхности мелкія туберкулы, соотвѣтствующія мѣстамъ прикрѣпленія иголъ, и чрезвычайно тонкую сближенную грануляцію, отчетливо видную въ сильную лупу. Кромѣ радіальнаго рисунка, на поверхности раковины наблюдаются концентрическіе поперечные знаки наростанія, болѣе сближенные и болѣе рѣзкіе у лобнаго края.

Сравнивая непосредственно нашихъ уральскихъ представителей съ американскими, я не могъ уловить ни малѣйшаго между ними отличія. *Orthis Cora* d'Orbigny [1]), оригиналы которой я видѣлъ въ Jardin des Plantes въ Парижѣ, мнѣ кажется не отличимой отъ *Orthis Pecosi* Marcou. *Orthis Pecosi* представляетъ одну изъ самыхъ обычныхъ формъ для средняго и верхняго Coal-Measures Америки. Въ Соляномъ кряжѣ эта форма встрѣчена въ слояхъ съ *Chonetes* нижняго продуктусоваго известняка.

На Уралѣ я ее нашелъ по правому берегу Юрезани, въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой—въ швагериновомъ известнякѣ.

2. *Rhipidomella uralica* n. sp.

Таб. XXVI, фиг. 11, 12.

Раковина округленно-трехугольнаго очертанія, со створками, почти одинаково выпуклыми, при наибольшей ширинѣ на второй половинѣ длины и съ замочнымъ краемъ, не превышающимъ одну треть наибольшей ширины. На обѣихъ створкахъ ясно обрисованныя агеа, но на брюшной створкѣ агеа замѣтно выше, и макушка болѣе вздернута. Весьма характерно для описываемой формы присутствіе по срединѣ обѣихъ створокъ, на передней ихъ половинѣ, узкой, продольной, довольно глубокой борозды, благодаря чему лобный край становится выемчатымъ.

[1]) D'Orbigny. Voyage des l'Amérique méridionale, p. 48, pl. III, fig. 21—23.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ дихотомированіе и вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Мѣстами сохранились отчасти тончайшія иглы, располагающіяся на радіальныхъ ребрышкахъ. На наиболѣе крупномъ изъ имѣющихся экземпляровъ (фиг. 12) ясно видны у лобнаго края широкія складки, на подобіе наблюдаемымъ у представителей *Meekella*.

Несомнѣнно, описываемый видъ довольно близко стоитъ къ *R. Michelini* l'Eveillé, отличаясь, однако, легко по присутствію продольныхъ вдавленностей у лобнаго края на обѣихъ створкахъ, а также присутствіемъ складчатости раковины на второй половинѣ ея длины. Кромѣ того, сравнивая англійскіе образцы *R. Michelini*, нетрудно видѣть, что створки ея менѣе выпуклы, чѣмъ у описываемой *R. uralica*.

Видъ этотъ встрѣченъ на Уралѣ по р. Юрезани, въ 2-хъ верстахъ выше Атафа, въ горѣ Гаяше-Ташъ, сложенной изъ известняковъ кораваго горизонта.

Schizophoria King.

3. *Schizophoria juresanensis* n. sp.

Таб. XXVII, фиг. 13—15, таб. LX, фиг. 5—8.

1889. *Orthis cf. indica* Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Л. 139, стр. 276, таб. VI, фиг. 19.

Небольшая, нѣсколько поперечно-вытянутая, округленная раковина, со створками, почти одинаково выпуклыми, но съ брюшной створкой, нѣсколько превышающей въ длину створку спинную. Длина агеа меньше половины наибольшей ширины раковины. Макушка спинной створки нерѣзко отдѣлена отъ остальной раковины и лишь на самомъ концѣ свернута надъ низкой, линейной агеа.

Макушка брюшной створки нѣсколько болѣе оттянута, чѣмъ макушка створки спинной и слегка загнута надъ замочнымъ краемъ. Трехугольная агеа ясно отдѣлена, въ нижней части почти перпендикулярна къ агеа створки спинной и несетъ посрединѣ не широкій дельтиріумъ. Наибольшая выпуклость соотвѣтствуетъ макушечной части, далѣе же створка брюшная становится относительно плоской, изрѣдка приплощенной.

Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки спинной створки начинается тянущаяся къ лобному краю продольная вдавленность, слегка приподнимающая лобный край въ сторону брюшной створки и обусловливающая присутствіе на этомъ краѣ легкой выемки.

У молодыхъ экземпляровъ какъ лобный, такъ въ особенности боковыя края раковины представляются обостренными, рѣжущими, но съ возрастомъ становятся все болѣе и болѣе притупленными. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими дихотомирующими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ и черезъ вклиниваніе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ. Ребрышки не одинаковой толщины: среди болѣе грубыхъ ребрышекъ помѣщается одно или два болѣе тонкихъ. Болѣе грубыя ребрышки

несутъ мѣстныя утолщенія, служащія мѣстомъ прикрѣпленія иголочекъ; впереди утолщеній ребрышки ослабляются и, благодаря этому, каждое отдѣльное ребрышко представляется какъ бы прерывчатымъ (см. таб. LX, фиг. 8).

Концентрическіе знаки наростанія явственно замѣтны лишь мѣстами, гдѣ они становятся болѣе грубыми, черепитчатыми.

Внутри брюшной створки шлифовкой удалось съ достаточной отчетливостью обнаружить слегка расходящіяся зубныя пластины, продолжающіяся, въ видѣ валиковъ, менѣе, чѣмъ на одну треть длины раковины; эти валики охватываютъ мускульное поле, раздѣленное срединнымъ валикомъ по типу, общему для представителей *Schizophoria*.

Рис. 61 *A, B. Schizophoria juresanensis* mihi. *A* — пришлифованная поверхность спинной створки, обнаруживающая валикъ, охватывающій мускульныя впечатлѣнія. *B* — пришлифованная макушечная часть брюшной створки, обнаруживающая зубныя пластины и срединный валикъ. Увелич. въ 2 раза. С. Златоустовское на Иргинѣ.

Въ спинной створкѣ, снявъ раковину, были обнаружены (см. таб. XXVII 15*a* и таб. LX, фиг. 5) расходящіяся по сторонамъ замочнаго отростка замочныя пластины и проходящій впереди названнаго отростка тонкій валикъ, по сторонамъ котораго располагаются широкія, гладкія площадки, раздѣляющія передніе A и задніе A^1 впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ. Переднія впечатлѣнія A неправильно яйцевиднаго очертанія и болѣе углублены, чѣмъ грубо-лапчатыя впечатлѣнія заднихъ замыкающихъ мускуловъ A^1.

Большее сходство описываемый видъ имѣетъ съ *Orthis janiceps* Waag. [1]), но отъ болѣе опредѣленнаго ихъ сопоставленія приходится отказаться, такъ какъ, хотя внутреннее устройство *Orthis janiceps* Ваагену осталось неизвѣстно, онъ считаетъ за брюшную створку ту, которая соотвѣтствуетъ несомнѣнной спинной створкѣ нашей формы, а за спинную, соотвѣтствующую нашей брюшной створкѣ. Другимъ видомъ, весьма близкимъ къ нашему, представляется описанная Ф. Тула изъ Боливіи *O. resupinata var. latirostrata* Toula [2]); но какъ описаніе, такъ и рисунки, данные этимъ авторомъ, не настолько полны, чтобы ими можно было руководствоваться при установленіи сходства или отличія сравниваемыхъ формъ.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 570, pl. LVI, fig. 9.
[2]) Fr. Toula. Ueber einige Fossilien des Kohlenkalks von Bolivia. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LIX. 1 Abth., p. 8, fig. 7.

Schizophoria juresanensis найдена въ известнякахъ кораваго горизонта по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ выше Атафа, въ горѣ Гаяше-Ташъ) и въ швагериновыхъ известнякахъ с. Златоустовскаго на р. Иргинѣ.

4. *Schizophoria supracarbonica* n. sp.

Табл. LXIII, фиг. 7—8.

1862. *Orthis resupinata* Меллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 171, табл. VIII, фиг. 7.

Небольшая форма, эллиптическаго очертанія, съ почти одинаково выпуклыми створками. При смыканіи боковые и лобный края рѣжущи.

Брюшная створка наиболѣе вздернута въ макушечной части, къ лобному же и боковымъ краямъ становится почти плоской. Въ небольшомъ разстояніи отъ обостренной и слегка загнутой макушки появляется ясно выраженная и постепенно расширяющаяся срединная складка, тянущая до лобнаго края. Area этой створки занимаютъ всю длину замочнаго края, едва достигающаго половины наибольшей ширины створки, и раздѣлена посрединѣ относительно узкимъ дельтиріумомъ.

Наибольшая выпуклость спинной створки приходится также въ недалекомъ разстояніи отъ макушки, на первой трети длины створки. Почти отъ макушки начинается синусъ, вначалѣ въ виду узкой борозды, а затѣмъ быстро расширяющійся по направленію къ лобному краю и представляющійся въ видѣ широкой и глубокой вдавленности, дѣлающей лобный край раковины выемчатымъ. Макушка этой створки на концѣ лишь обостренная. Подъ ней низкая, линейная area, стоящая почти перпендикулярно къ area створки брюшной.

Рис. 62. *Schizophoria supracarbonica* mihi. Слѣпокъ съ ядра брюшной створки, обнаруживающій зубныя пластины, продолжающіяся въ видѣ валиковъ, охватывающихъ мускульное поле, раздѣленное посрединѣ широкимъ валикомъ. Увелич. въ 3 раза. Тура-Тау подлѣ Стерлитамака.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными нитевидными ребрышками, группирующимися въ пучки, изъ которыхъ каждый представляется въ видѣ весьма плоской складочки. Границы этихъ послѣднихъ легко улавливаются, такъ какъ въ бороздахъ, раздѣляющихъ складочки, проходитъ по одному ребрышку, болѣе утолщенному, чѣмъ ребрышки на самихъ складочкахъ; число ребрышекъ на складочкахъ до 3-хъ и 4-хъ. Такого рода скульптура видна и на поверхности раковины, но еще болѣе рѣзко выступаетъ на ядрахъ.

Изъ внутреннихъ признаковъ удалось лишь на брюшной створкѣ обнаружить, осторожно снявъ раковину, ядро, на которомъ отчетливо видны (таб. LXIII, фиг. 8*c* и рис. 62 въ текстѣ) отходящія по обѣ стороны макушки зубныя пластины, продолжающіяся впередъ въ видѣ вали-

ковъ и охватывающія углубленное мускульное поле, раздѣленное посрединѣ относительно широкимъ продольнымъ валикомъ, по типу, наблюдаемому у *Schizophoria resupinata* Mart.

Несомнѣнно, къ описываемому виду должны быть причислены нѣкоторыя формы, отнесенныя В. И. Меллеромъ къ *Orthis resupinata* и въ томъ числѣ изображенная имъ на фиг. 7, таб. VIII. По общему типу нашъ видъ напоминаетъ *Orthis Keyserlingi* de Kon. [1]) и, надо полагать, относится къ одной съ ней группѣ, отличаясь, однако, помимо размѣровъ, одинаково мало выпуклыми створками и характеромъ скульптуры. Замѣчу также, что на брюшной створкѣ нашихъ уральскихъ экземпляровъ отчетливо выражена срединная складка, совершенно отсутствующая, несмотря на относительно крупные размѣры, у англійскихъ представителей *Orthis Keyserlingi*; что же касается бельгійскихъ экземпляровъ, то, повидимому, у нѣкоторыхъ такая складка наблюдается, но въ болѣе слабомъ развитіи, какъ объ этомъ упоминаетъ де-Коninкъ. Пучкообразное расположеніе ребрышекъ, подобное описанному у *Schizophoria supracarbonica*, наблюдается у небольшой формы, найденной Шельвиномъ только въ видѣ брюшныхъ створокъ и обозначенной [2]) имъ какъ *Orthis* n. sp.; но присутствіе на нашихъ экземплярахъ хорошо выраженной срединной складки легко отличаетъ брюшныя створки нашего вида отъ описаннаго Шельвиномъ.

Schizophoria supracarbonica найдена въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ горы Тура-Тау подлѣ Стерлитамака и села Златоустовскаго на р. Иргинѣ.

Orthotichia Hall & Clarke.

5. *Orthotichia Morgani* Derby.

Таб. XXVI, фиг. 8—10, таб. XLVIII, фиг. 1—3.

1862. *Orthis resupinata* Меллеръ (non Martin). Геологическія и палеонтологич. замѣтки etc., стр. 171.
1874. *Orthis Morganiana* Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 2, p. 29, pl. III, fig. 1, 2—7, 9, 11, 34, pl. IV, fig. 6, 14, 15.
1892. *Orthotichia Morganiana* Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, p. 213, pl. VII, fig. 11—15.

Описываемая уральская форма по наружнымъ признакамъ весьма близка къ нѣкоторымъ видоизмѣненіямъ *Schizophoria resupinata* Mart. и всѣми изслѣдователями верхне-каменноугольной фауны Урала отождествлялись съ этой нижне-каменноуголь-

[1]) De-Koninck. Description des Animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique, p. 230, pl. XIII, fig. 12; Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 132, pl. XXVIII, fig. 14.

[2]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 5, pl. I, fig. 1—3. Авторъ этотъ полагаетъ, что изображенная имъ *Orthis* если не тождественна, то весьма близка къ сицилійской формѣ, изображенной Земперомъ (Semper. N. J. 1899. I, pl. XVI, fig. 8) и обозначенной *Orthis sp. ex aff. Cora* d'Orb. Послѣдняя лишена складки спинной створки и, безъ сомнѣнія, совершенно отлична отъ нашей *Schizophoria suprocarbonica*.

ной формой. Но изученіе внутреннихъ ея признаковъ показало особенности строенія брюшной створки, вполнѣ сходныя съ описанными Дерби и Ваагеномъ у *Orthis Morgani*, *Orth. Derbyi* и *Orth. marmorea* и послужившими Голлю и Кларку основаніемъ для установленія новаго подрода *Orthotichia*.

Наружные признаки описываемой формы хорошо видны на прилагаемыхъ рисункахъ. Брюшная створка, у макушки умѣренно выпуклая, становится затѣмъ вдавленной, неся посрединѣ широкій синусъ, вдающійся въ спинную створку. Макушка тонкая и слегка загнутая. Подъ ней трехугольная агеа, ясно отдѣленная и почти вертикально стоящая относительно замочнаго края; отверстіе ея широкое.

Спинная створка сильно вздута. Широкая макушка утоняется къ концу и свернута надъ агеа, ширина которой замѣтно превышаетъ ея вышину.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными, весьма тонкими, ребрышками, увеличивающимися въ числѣ, какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ, при чемъ число ребрышекъ на пространствѣ 5 мил. колеблется отъ 25 до 30. Нѣкоторыя изъ ребрышекъ представляютъ мѣстныя утолщенія, оканчивающіяся маленькимъ бугоркомъ. Подъ лупой на хорошо сохраненной раковинѣ видны тончайшіе знаки наростанія и ряды мельчайшей грануляціи. Внутренность спинной створки, какъ было уже указано Голлемъ и Кларкомъ, построена по типу *Schizophoria*.

Въ брюшной створкѣ, какъ на изломахъ (таб. XXVI, фиг. 9), такъ и на ядрахъ (таб. XXVI, фиг. 8, таб. XLVIII, фиг. 3), отчетливо видны сильно развитыя зубныя пластины, посреди которыхъ проходитъ относительно высокая средняя перегородка, раздѣляющая мускульныя впечатлѣнія.

По описанію Дерби, *Orth. Morgani* — форма, довольно измѣнчивая въ наружныхъ признакахъ, будучи то болѣе, то менѣе брюшистой; явленіе это наблюдается и на уральскихъ представителяхъ; но постояннымъ признакомъ, уже у молодыхъ экземпляровъ, служитъ присутствіе синуса брюшной створки, вдающагося въ спинную створку. Этотъ признакъ служитъ отличіемъ какъ бразильскихъ, такъ и уральскихъ представителей отъ *Orth. marmorea* Waag. [1]), у которой синусъ брюшной створки совершенно отсутствуетъ, и края приходятся въ одной плоскости. Что же касается другой индійской формы — *Orth. Derbyi* Waag. [2]), то отличія ея отъ *Orth. Morgani* выражаются въ двускатности спинной створки, средняя часть которой слегка килеобразно приподнята, и въ грубыхъ знакахъ наростанія.

Orthotichia Morgani описана Дерби изъ верхне-каменноугольныхъ известняковъ Бомжардима и Итаитубы. На Уралѣ она мѣстами изобилуетъ въ швагериновомъ горизонтѣ с. Тастубы, горъ Тура-Тау и Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака, по Вишерѣ и по Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой), а также по Симу въ горѣ Сикъ-Такты-Ташъ.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 566, pl. LVI, fig. 3, 4.
[2]) Waagen, l. c., p. 565, pl. LVI, fig. 2, 5, 6.

Productidae Gray.

Подсемейство **Chonetinae** Waagen.

Подсемейство *Chonetinae* въ описываемой фаунѣ представлено однимъ лишь родомъ *Chonetes*.

Изъ подраздѣленій рода *Chonetes*, предложенныхъ де-Конинкомъ, Давидсономъ и Ваагеномъ, въ нашей фаунѣ имѣются представители *Laeves* и *Striatae*. Къ первымъ относятся гладкія формы, распадающіяся на двѣ группы, въ зависимости отъ присутствія или отсутствія синуса,—на группу *Ch. polita* M'Coy и группу *Ch. Geinitzi* Waag.

Наибольшее разнообразіе формъ приходится на подраздѣленіе *Striatae*, въ которомъ можно отличить двѣ группы—группу *Ch. carbonifera* Keys., къ которой относится наибольшее число нижеописываемыхъ представителей верхне-каменноугольныхъ *Chonetes* Урала и Тимана, и группу *Ch. mesoloba* Norw. & Pratt.

Одна изъ нижеописываемыхъ формъ—*Ch. timanica* не подходитъ подъ характеристику извѣстныхъ до сихъ поръ подраздѣленій *Chonetes* и должна считаться представителемъ особаго подраздѣленія, которое можно назвать *Pustulosae*.

На основаніи сказаннаго, всѣ нижеописанные представители уральскихъ и тиманскихъ *Chonetes* могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ:

I. Группа *Chonetes polita* M'Coy.
   1) *Chonetes alata* Stuckenberg.

II. Группа *Chonetes Geinitzi* Waagen.
   2) *Chonetes morahensis* Waagen.
   3) *Chonetes trapezoidalis* Waagen.
   4) *Chonetes sp. cf. Geinitzi* Waagen.

III. Группа *Chonetes mesoloba* Norwood & Pratten.
   5) *Chonetes mesoloba* Norw. & Pratt.

IV. Группа *Chonetes carbonifera* Keyserling.
   6) *Chonetes variolata* d'Orbigny.
   7) *Chonetes granulifera* Owen.
   8) *Chonetes Flemingi* Norwood & Pratten.
   9) *Chonetes uralica* Moeller.
   10) *Chonetes Moelleri* n. sp.

V. Группа *Chonetes timanica* mihi.
   11) *Chonetes timanica* n. sp.

I. Группа **Chonetes polita** M'Coy.

1. *Chonetes alata* Stuckenberg.

Таб. LVI, фиг. 8.

1898. *Chonetes alata* Штукенбергъ. Общая Геологич. Карта Россіи. Л. 127, стр. 264, табл. V, фиг. 1.

Въ моихъ уральскихъ коллекціяхъ находится только одинъ экземпляръ этой своеобразной формы и притомъ въ видѣ ядра брюшной створки, при сравненіи котораго, однако, съ оригиналомъ А. А. Штукенберга не остается сомнѣнія въ принадлежности его къ *Ch. alata*, описанной изъ артинскихъ слоевъ р. Сылвы.

Изъ діагноза, даннаго А. А. Штукенбергомъ, уже извѣстно, что особенностями *Ch. alata* служитъ ея необыкновенная растянутость въ поперечномъ направленіи, совершенная гладкость поверхности, полное отсутствіе синуса, слабо выраженная макушка брюшной створки и весьма низкая линейная area, на верхнемъ краѣ которой съ каждой стороны макушки помѣщается по четыре иглы, косо направленныхъ къ угламъ раковины. На нашемъ ядрѣ видна отчетливая septum, протягивающаяся на одну треть длины раковины и раздѣляющая почти округлое мышечное поле. У боковыхъ угловъ раковины на ядрѣ рѣдко разсѣянныя мелкія углубленія.

Описанное ядро *Ch. alata* найдено по Коневской дорогѣ, по р. Исимъ-елга.

II. Группа **Chonetes Geinitzi** Waagen.

2. *Chonetes morahensis* Waagen.

Табл. XXVII, фиг. 4, 5.

1884. *Chonetes morahensis* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 620, pl. LIX, fig. 6—8.

Встрѣченныя мною на Волонгѣ экземпляры изъ группы *Ch. Geinitzi* не отличимы отъ индійскихъ *Ch. morahensis*. Ваагену не удалось добыть спинныя створки; въ нашемъ же тиманскомъ матеріалѣ имѣются какъ спинныя, такъ и брюшныя створки. Послѣднія умѣренно выпуклы и несутъ посрединѣ узкій и глубокій синусъ, по сторонамъ котораго ограничивающія его выпуклыя части раковины приподняты на подобіе складокъ. Боковыя части раковины приплющены. Вертикальная area несетъ посрединѣ широкій дельтидіумъ. На верхнемъ краѣ, съ каждой стороны макушки, по пяти иголъ, направленныхъ косо наружу [1]). Подобно тому, какъ и на индійскихъ экземплярахъ, на бокахъ раковины, за упомянутыми складками, ограничивающими синусъ, наблюдаются слѣды радіальной складчатости. Поверхность раковины покрыта лишь тонкими концен-

[1]) На фиг. 5 *a*, *b* иглы эти представлены недостаточно ясно.

трическими знаками наростанія, болѣе отчетливыми и болѣе многочисленными у лобнаго и боковыхъ краевъ раковины.

Спинная створка (таб. XXVII, фиг. 4) несетъ посрединѣ вздернутое возвышеніе, на подобіе складки, соотвѣтствующее синусу створки брюшной. По сторонамъ возвышенія рѣзкія вдавленности; остальная раковина плоская. Поверхность покрыта такими же тонкими концентрическими знаками наростанія, какъ и брюшная створка. Отъ макушки внутри раковины расходятся ясно выраженныя замочныя пластины и между ними доходящая до макушки septum.

Относительно внутренняго строенія брюшной створки у меня нѣтъ никакого матеріала. Какъ уже указано Ваагеномъ, *Ch. morahensis* отличается отъ *Ch. Geinitzi* Waag.=*Ch. glabra* Gein. наружнымъ очертаніемъ, главнѣйше же характеромъ болѣе узкаго синуса, при чемъ складки, его ограничивающія, у *Ch. morahensis* образуютъ уголъ не болѣе 25°, между тѣмъ какъ у *Ch. Geinitzi* этотъ уголъ доходитъ до 70°. Въ Соляномъ кряжѣ *Ch. morahensis* появляется въ нижней части средняго продуктусоваго известняка, но болѣе обычна въ верхнемъ отдѣлѣ Productus Limestone.

На Тиманѣ я встрѣтилъ довольно много разбросанныхъ створокъ въ коровомъ известнякѣ по р. Волонгѣ (19).

3. *Chonetes trapezoidalis* Waagen.

Табл. XXVII, фиг. 6—8.

1884. *Chonetes trapezoidalis* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 623, pl. LIX, fig. 3, 4.

Совмѣстно съ предыдущей формой въ известнякахъ Волонги были встрѣчены исключительно брюшныя створки *Ch. trapezoidalis*. Створки эти сильно вздуты, при чемъ наибольшая выпуклость приходится на срединѣ длины. Боковыя части раковины сильно приплющены. Макушка, хотя и рѣзко отдѣленная, не заходитъ за замочный край. Area построена по тому же типу, что и у *Ch. morahensis*. Верхній острый ея край несетъ по три иглы съ каждой стороны макушки. Отъ послѣдней къ лобному краю тянется весьма глубокій и широкій синусъ, придающій весьма характерный видъ описываемой формѣ. По сторонамъ синуса располагаются двѣ рѣзко вздернутыя складки, на склонахъ которыхъ, подобно тому, какъ и у индійскихъ представителей, наблюдается появленіе вторичной складчатости.

Поверхность раковины гладкая, покрытая лишь весьма тонкими знаками наростанія.

Всѣ указанные признаки настолько сходны съ описанными Ваагеномъ у индійскихъ *Ch. trapezoidalis*, что тождество ихъ съ нашими тиманскими представителями внѣ всякаго сомнѣнія. Въ Соляномъ кряжѣ *Ch. trapezoidalis* представляетъ форму рѣдкую, встрѣченную въ сопровожденіи многочисленныхъ *Ch. morahensis* въ верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ. По Волонгѣ (19) въ известнякѣ корового горизонта я встрѣ-

тилъ обѣ эти формы тоже совмѣстно и въ почти одинаковомъ количествѣ. Одинъ экземпляръ *Ch. trapezoidalis* найденъ въ швагериновомъ известнякѣ по р. Сулѣ (49).

4. *Chonetes sp. cf. Geinitzi* Waagen.

Таб. LVI, фиг. 6—7.

Въ нѣсколькихъ пунктахъ на Тиманѣ встрѣчены отдѣльныя брюшныя створки, относящіяся несомнѣнно къ группѣ *Ch. Geinitzi* Waagen. Створки округленно четырехугольнаго очертанія, съ длиной, почти равной ширинѣ. Замочный край соотвѣтствуетъ наибольшей ширинѣ или нѣсколько ей уступаетъ. Макушка слабо отдѣлена отъ остальной раковины и обострена на самомъ лишь концѣ, слегка выступая надъ верхнимъ краемъ area. Выпуклость створки одинакова въ продольномъ и поперечномъ направленіи, и лишь по сторонамъ макушки наблюдается легкая приплощенность, обозначающая слабо выраженныя ушки. Отъ макушки къ лобному краю тянется довольно узкая синусовидная борозда. Поверхность раковины, тамъ, гдѣ она сохранилась, гладкая. При отсутствіи верхняго слоя раковины обнаруживаются мелкія продольно-вытянутыя углубленія, группирующіяся въ продольные ряды.

Описываемыя створки больше всего напоминаютъ *Ch. Geinitzi* Waagen = *Ch. glabra* Geinitz [1]), но не могутъ считаться съ ней тождественными какъ по общему очертанію, болѣе поперечному у американской формы, такъ и по характеру синуса. Изъ индійскихъ формъ близка къ нашей *Ch. bipartita* Waagen [2]), отличающаяся, однако, ясно отдѣленной макушечной частью и инымъ характеромъ синуса.

Описываемыя створки найдены исключительно на Тиманѣ по берегу Чешской губы въ мысѣ „Бѣлое Щелье“, въ Воротахъ Малой Щелихи, въ Воротахъ Индиги и по р. Бѣлой, притоку Индиги (39).

III. Группа **Chonetes mesoloba** Norw. & Pratt.

5. *Chonetes mesoloba* Norwood & Pratten.

Табл. LVI, фиг. 9.

1855. *Chonetes mesoloba* Norwood & Pratten. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. III. 2 Ser., p. 27, pl. II, fig. 7.
1877. *Chonetes mesoloba* White. Report upon Un. St. Geograph. Surveys West of the 100-th Meridian, p. 123, pl. IX, fig. 7.
1892. *Chonetes mesoloba* Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. XVI, fig. 22.

Въ коллекціяхъ тиманскихъ находится только два экземпляра брюшной створки, которые, однако, настолько сходны съ упомянутымъ американскимъ видомъ, что едва ли

[1]) Geinitz. Carbonformation und Dyas in Nebraska, p. 60, pl. IV, fig. 15—18.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 624, pl. LIX, fig. 1, 2.

можно сомнѣваться въ ихъ тождествѣ. Маленькая раковина почти четырехугольнаго очертанія, съ замочнымъ краемъ, соотвѣтствующимъ наибольшей ширинѣ. Посреди описываемой створки, начиная отъ макушки, проходитъ довольно широкій синусъ, несущій нѣсколько несимметричную, широкую, плоскую продольную складку и ограниченный по сторонамъ сопровождающими его выпуклыми, на подобіе складокъ, частями раковины, снаружи отграниченными приплющенностью раковины, въ видѣ ушковъ. Поверхность покрыта многочисленными, весьма тонкими нитевидными радіальными ребрышками. На замочномъ краѣ располагаются тонкія иглы, число которыхъ не могло быть сочтено по не совсѣмъ удовлетворительной сохранности этого края раковины. *Chonetes mesoloba* форма, довольно рѣдкая въ Америкѣ, встрѣчена въ Coal-Measures штатовъ Миссури, Иллинойса и Аризоны.

Одинъ экземпляръ описаннаго вида найденъ въ омфалотроховыхъ известнякахъ по Печорской Пижмѣ, вмѣстѣ съ *Derbya regularis* (84), а другой по р. Бѣлой (44) въ швагериновомъ известнякѣ.

IV. Группа **Chonetes carbonifera** Keiserling.

6. *Chonetes carbonifera* Keyserling.

1845. *Chonetes sarcinulata* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 242, pl. XV, fig. 10*a—h*.
1846. *Chonetes sarcinulata* var. *carbonifera* Keyserling. Petschora-Land, p. 215.
1876. *Chonetes variolata* Trautschold (pars). Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. II, p. 67, pl. VII, fig. *a—c*.
1890. *Chonetes pseudovariolata* Никитинъ. Труды Геол. Комитета. Т. V, № 5, стр. 27, табл. II, фиг. 1—3.

Уже графъ Кейзерлингъ обратилъ вниманіе, что форма, весьма распространенная въ русскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ со *Spirifer mosquensis* и описанная Вернейлемъ подъ названіемъ *Ch. sarcinulata*, настолько отлична отъ этой послѣдней, что заслуживаетъ быть выдѣленной въ самостоятельный видъ *Ch. carbonifera*. Указавъ на отличія въ наружныхъ очертаніяхъ разсматриваемой формы и *Ch. sarcinulata*, Кейзерлингъ лишь по неимѣнію данныхъ о строеніи area и о расположеніи на ней иголъ ограничился выдѣленіемъ ея въ особый варіететъ *Ch. sarcinulata var. carbonifera*. Въ послѣдующей русской литературѣ это обстоятельство было, повидимому, упущено, такъ какъ Траутшольдъ цѣликомъ примкнулъ къ де Конинку, считавшему, что видъ, описанный Вернейлемъ какъ *Ch. sarcinulata*, есть типъ *Ch. variolata* d'Orb. С. Н. Никитинъ, дѣлая поправку къ работѣ Траутшольда, указываетъ на отличія мячковской *Chonetes* отъ *Ch. variolata* d'Orb. [1]) и даетъ для первой новое названіе *Ch. pseudovariolata*. Очевидно, послѣднее названіе является излишнимъ и должно быть замѣнено старымъ названіемъ *Ch. carbonifera* Keys.

[1]) Изъ монографіи С. Н. Никитина видно, чтъ онъ понимаетъ видъ *Ch. variolata* согласно В. И. Меллеру, описавшему подъ этимъ названіемъ форму, рѣзко отличную отъ вида д'Орбиньи и описанную мною ниже подъ названіемъ *Ch. Moelleri*.

Къ описанію Вернейля, Траутшольда, Кейзерлинга и Никитина я могу лишь добавить, что на нѣкоторыхъ прекрасно сохраненныхъ экземплярахъ съ р. Воли (южный Тиманъ) можно подъ лупой замѣтить на струйкахъ удлиненныя утолщенія, на подобіе туберкулъ, болѣе сближенныя и многочисленныя, подобно тому какъ у *Ch. variolata*, вблизи лобнаго края.

Внутренность спинной створки построена по тому же типу, какъ у *Ch. variolata*: отъ замочнаго отростка отходятъ пять валиковъ, изъ которыхъ средній, представляющій septum, тянется на двѣ трети длины раковины, два верхнихъ парныхъ направляются

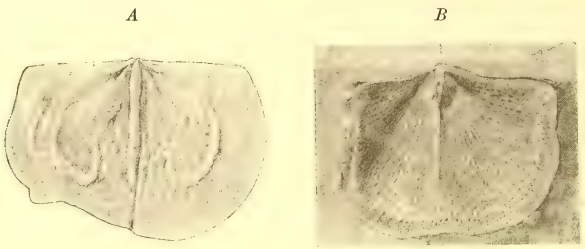


Рис. 63 *A*, *B*. *Chonetes carbonifera* Keys. *A* — внутренность спинной створки; *B* — брюшная створка съ внутренней стороны. Увелич. въ 3 раза. Р. Воль. Известнякъ со *Sp. monsquensis*.

весьма косо къ замочному краю, и, наконецъ, два парныхъ (брахіальныхъ) валика, охватывающихъ мускульныя впечатлѣнія, занимаютъ промежуточное положеніе между septum и верхней парой валиковъ. Внутренняя поверхность створки покрыта мелкими бугорками, главнѣйше у лобнаго края.

Внутри брюшной створки посреди̇нѣ проходитъ (почти на двѣ трети длины) septum, по сторонамъ которой лежатъ продолговатые мускулы замыкающіе и окружающіе ихъ мускулы отмыкающіе. Подобно спинной створкѣ, внутренность брюшной створки покрыта грануляціей, болѣе тонкой и сближенной вблизи лобнаго края.

Хотя *Ch. carbonifera* не встрѣчалась до сихъ поръ выше средняго отдѣла русскихъ каменноугольныхъ отложеній, но я считалъ полезнымъ включить въ настоящую монографію вышеприведенныя замѣчанія объ этой формѣ, до сихъ поръ неправильно называвшейся и весьма распространенной въ Россіи.

7. *Chonetes variolata* d'Orbigny (non de-Koninck, non Moeller).

Табл. XXVII, фиг. 9—11.

1842. *Leptaena variolata* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale, p. 49, pl. IV, fig. 10, 11 (sous le nom de *Productus variolatus*).

1846. *Chonetes variolaris* Keyserling. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land, p. 215, pl. VI, fig. 2*c*, *d* (non fig. 2*a*, *b*).

1855—58. *Chonetes Smithii* Norwood & Pratten. Journal of the Academy of Natural Science of Philadelphia. II Ser. Vol. III, p. 24, pl. II, fig. 2.
1862. *Chonetes variolaris* Меллеръ. Геологич. и палеонтолог. замѣтки etc., стр. 176.
1889. *Chonetes variolaris* Чернышевъ. Общая Геологич. Карта Россіи, стр. 277.

Chonetes variolata была описана d'Орбиньи изъ верхнекаменноугольныхъ отложеній въ Боливіи, и при этомъ были указаны всѣ существенныя черты, отличающія *Ch. variolata* отъ сходныхъ съ нею формъ. Къ сожалѣнію, въ послѣдующей литературѣ вкрались недоразумѣнія, повлекшія за собой то, что въ Европѣ подъ названіемъ *Ch. variolata* стали пониматься формы, рѣзко отъ нея отличныя; формы же, несомнѣнно тождественныя съ видомъ d'Орбиньи, стали приводить подъ названіемъ *Ch. variolaris*, даннымъ Кейзерлингомъ въ 1846 году. На Уралѣ, между прочимъ, стали приписывать названіе d'Орбиньи грубо-струйчатой формѣ, которую я ниже обозначаю видовымъ названіемъ — *Ch. Moelleri*. Нижеслѣдующія строки посвящены разъясненію происшедшей путаницы въ названіяхъ. Чтобы составить себѣ представленіе о томъ, какую форму описывалъ d'Орбиньи за *Leptaena* (*Chonetes*) *variolata*, обратимся прежде всего къ ея діагнозу [1]) въ Voyage dans l'Amérique Méridionale:

„Раковина болѣе вытянутая въ ширину, чѣмъ въ вышину (длину), сильно приплющенная, неравностворчатая; одна створка выпуклая, другая вогнутая; макушка короткая, не переходящая линію агеа. Послѣдняя почти прямая, образующая уголъ около 160^0, и ей соотвѣтствуетъ наибольшая ширина раковины. Отъ концовъ агеа края раковины сходятся къ лобному краю, который представляется округленнымъ и посрединѣ выемчатымъ, вслѣдствіе присутствія синуса.

На спинной (брюшной) створкѣ наблюдаются три продольныя вдавленности: одна средняя представляетъ синусъ, отчетливо выраженный у лобнаго края; двѣ другія вдавленности, начинаясь отъ макушки, исчезаютъ у боковыхъ краевъ раковины. Вся поверхность спинной (брюшной) створки покрыта струйками, видимыми въ лупу, и многочисленными точечными углубленіями, представляющими слѣды прикрѣпленія иголъ, разсѣянныхъ рядами.

Вблизи лобнаго края наблюдаются довольно ясно выраженные слѣды наростанія; тутъ же располагаются въ бо́льшемъ числѣ и вышеуказанные слѣды прикрѣпленія иголъ".

Какъ увидимъ ниже, приведенный діагнозъ *Ch. variolata* какъ нельзя лучше согласуется съ характеристикой той формы, которую должно считать за типъ *Ch. variolaris* Keyserling.

Объ этой послѣдней формѣ, весьма часто упоминаемой въ спискахъ уральской верхне-каменноугольной фауны, существуютъ также довольно сбивчивыя представленія.

[1]) Къ сожалѣнію, я не могъ розыскать ни въ Jardin des Plantes, гдѣ хранятся южно-американскіе оригиналы d'Орбиньи, ни въ Musée d'Histoire Naturelle въ Брюсселѣ, *Ch. variolata* изъ Боливіи. Оригиналъ этотъ, повидимому, утраченъ. Тѣмъ не менѣе, при осмотрѣ коллекціи d'Орбиньи я могъ убѣдиться, что діагнозы, имъ данные, отличаются вообще большой обстоятельностью, и рисунки не такъ плохи, какъ можно думать по грубому ихъ исполненію.

Причина этому та, что графъ Кейзерлингъ подъ названіемъ *Ch. variolaris* описалъ двѣ формы, хотя и весьма близкія по общему очертанію и по характеру струйчатости, но существенно отличныя по присутствію на одной изъ нихъ болѣе или менѣе рѣзко выраженнаго синуса. Первая изъ этихъ формъ (fig. 2*a*, *b* Кейзерлинга), какъ уже справедливо было указано В. И. Меллеромъ (l. c.), представляетъ характерную нижне-каменноугольную уральскую *Ch. papilionacea* Phill., названіе же *Ch. variolaris* должно быть отнесено къ рисункамъ 2 *c*—*d* Кейзерлинга. Очевидно, эти двѣ формы найдены въ разныхъ кускахъ, такъ такъ *Ch. variolaris* (fig. 2 *c*, *d*) исключительно встрѣчается въ верхне-каменноугольныхъ и артинскихъ отложеніяхъ Урала и Тимана.

Рис. 64. *Chonetes variolaris* Keys. Слѣпокъ съ отпечатка, послужившаго оригиналомъ Кейзерлингу. Увелич. въ 2 раза. Дер. Подчеръ на Печорѣ.

Судя по даннымъ А. А. Штукенберга, надо полагать, что указанныя формы найдены были не in situ, а въ валунахъ, т. к. въ пунктѣ, упоминаемомъ Кейзерлингомъ (Печора, у дер. Подчеръ), если и находятся выступы коренныхъ породъ, то никакъ не болѣе древнихъ, чѣмъ верхне-каменноугольныя. Въ музеѣ Горнаго Института сохранился кусокъ известняка (по всей вѣроятности, артинскаго), доставленный Кейзерлингомъ при этикетѣ „Печора, дер. Подчеръ“; на этомъ кускѣ находятся отпечатки и среди нихъ одинъ, весьма близко соотвѣтствующій по размѣрамъ рисунку 2*c* Кейзерлинга. Другихъ образцовъ *Ch. variolaris* въ коллекціи Кейзерлинга не имѣется, и надо думать, рисунокъ 2*c* былъ сдѣланъ по слѣпку съ этого отпечатка; послѣдній лишенъ лѣвой стороны, и мы его воспроизводимъ (рис. 64 въ текстѣ), чтобы дать ясное представленіе о характерѣ оригинала, по всей вѣроятности, реставрированнаго Кейзерлингомъ при рисовкѣ.

На основаніи довольно богатаго матеріала, имѣющагося въ описываемыхъ коллекціяхъ, я могу дать слѣдующую характеристику *Ch. variolaris* Keys. = *Ch. variolata* d'Orb.

Поперечно-вытянутая форма, съ замочнымъ краемъ, соотвѣтствующимъ наибольшей ширинѣ раковины, и съ явственнымъ синусомъ брюшной створки, быстро расширяющимся къ лобному краю.

Макушка брюшной створки отчетливо отдѣляется отъ остальной раковины и слегка лишь выступаетъ за верхній край агеа. По сторонамъ ея, съ каждой стороны, располагаются около 7-ми косо-стоящихъ иглъ. Агеа брюшной створки невысокая, съ относительно широкимъ дельтиріумомъ, прикрытымъ въ верхней части дельтидіумомъ, нижняя же часть выполняется толстымъ двураздѣльнымъ замочнымъ отросткомъ. Отъ макушки идетъ быстро расширяющійся синусъ, выраженный то болѣе, то менѣе рѣзко. Углы соединенія замочнаго и боковыхъ краевъ нѣсколько приплющены, вслѣдствіе чего

принимаютъ характеръ нерѣзко отдѣленныхъ ушковъ. Поверхность брюшной створки покрыта весьма тонкими, нитевидными ребрышками, число которыхъ у лобнаго края доходитъ до 150. Ребрышки увеличиваются въ числѣ главнѣйше черезъ дихотомированіе. На нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки на ребрышкахъ наблюдаются слѣды прикрѣпленія неправильно разсѣянныхъ иголъ, въ видѣ мелкихъ туберкулъ. Равнымъ образомъ, и между ребрышками располагаются въ продольныхъ рядахъ мелкія туберкулы, которымъ на потертыхъ раковинахъ соотвѣтствуютъ ряды точечныхъ углубленій. На описываемой створкѣ, вблизи лобнаго края, наблюдаются поперечные концентрическіе знаки наростанія.

Спинная створка слѣдуетъ изгибу брюшной створки и покрыта такими же нитевидными ребрышками, какъ и брюшная створка. Area спинной створки низкая, линейная. Внутри спинной створки (таб. XXVII, фиг. 9) наблюдается пять отчетливыхъ валиковъ, расходящихся отъ макушки—четыре парныхъ и одинъ непарный. Непарный проходитъ посединѣ и представляетъ septum, протягивающуюся отъ замочнаго отростка на половину длины раковины. Верхніе, болѣе толстые, парные валики направляются отъ замочнаго отростка, образуя малый уголъ съ кардинальнымъ краемъ, и соотвѣтствуютъ замочнымъ пластинамъ. Наконецъ, вторые парные (брахіальные) валики отходятъ въ промежуткѣ между septum и замочными пластинами, охватывая мускульныя впечатлѣнія. Внутренняя поверхность спинной створки покрыта бугорками, болѣе грубыми на внутренней части раковины, къ краямъ же ея бугорки становятся тонкими и группируются въ отчетливые ряды, представляющіеся невооруженному глазу въ видѣ тонкихъ ребрышекъ.

Сравнивая теперь характеристическіе признаки *Ch. variolata* d'Orb. и *Ch. variolaris* Keys., нетрудно видѣть ихъ полное сходство, которое подтверждается также и рисунками, данными d'Орбиньи.

Описанная нами форма варіируетъ довольно замѣтно въ своихъ наружныхъ признакахъ, какъ относительно оттянутости ушковъ, степени выпуклости брюшной створки и большей или меньшей рѣзкости синуса, такъ и относительно рѣзкости радіальныхъ ребрышекъ. Нѣкоторыя уклоненія настолько замѣтны, что могли бы подать поводъ къ установленію самостоятельныхъ видовъ; но послѣ тщательнаго сравнительнаго изученія всѣхъ этихъ уклоненій, я пришелъ къ заключенію о невозможности описывать ихъ какъ особые виды, тѣмъ болѣе, что всѣ эти варіаціи наружныхъ признаковъ наблюдаются въ предѣлахъ одного и того же геологическаго горизонта.

Я включилъ въ синонимику разсматриваемаго вида *Chonetes Smithii* Norw. & Pratt., такъ какъ, на мой взглядъ, она не представляетъ никакихъ отличій отъ *Ch. variolata* d'Orb. Въ этомъ отношеніи я расхожусь съ Уайтомъ, который считалъ *Ch. Smithii* и *Ch. granulifera* Owen за одинъ видъ. Я тоже долго колебался, не правильнѣе было бы считать *Ch. Smithii* = *Ch. variolata* за одинъ видъ съ *Ch. granulifera*; но послѣ сравненія многочисленныхъ и прекрасно сохраненныхъ *Ch. granulifera*, собранныхъ мною около станціи Манхаттанъ въ штатѣ „Канзасъ“, съ уральскими *Ch.*

variolata я пришелъ къ заключенію, что, несмотря на большую близость нѣкоторыхъ видоизмѣненій *Ch. variolata* къ типичнымъ *Ch. granulifera*, отличить ихъ легко какъ по болѣе тонкой ребристости, такъ и по менѣе ясно выраженному синусу, зачастую почти отсутствующему у *Ch. granulifera*.

Изъ русскихъ формъ *Ch. lobata* Gruen. [1]) ближе всего напоминаетъ *Ch. variolata* и отличается, повидимому, лишь болѣе поперечнымъ очертаніемъ раковины и замочнымъ краемъ, длина котораго короче наибольшей ширины раковины.

Chonetes variolata обладаетъ довольно значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ на Уралѣ, появляясь въ коровомъ горизонтѣ и доходя до артинскихъ отложеній. Мною описанные экземпляры найдены въ верхне-каменноугольномъ отдѣлѣ по р. Уфѣ (противъ Аяза и въ 1 верстѣ ниже Янбаевой, въ горѣ Шишма Аралъ), а также на р. Ай (въ 4-хъ верстахъ ниже устья Югуза) и по р. Ашѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше Кузъ-Сыкканъ-елга). Изящно сохраненные экземпляры найдены въ швагериновыхъ известнякахъ Тастубы и по р. Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой). Столь же хорошо сохраненный экземпляръ изъ известняковъ Саранинскаго завода описанъ В. И. Меллеромъ какъ типъ *Ch. variolaris* Keys.

На Тиманѣ *Ch. variolata* представляетъ болѣе рѣдкую форму и встрѣчена на берегу Чешской губы въ мысѣ „Бѣлое Щелье“, по р. Сулѣ (49) и по р. Мылѣ, притоку Цылмы (103).

8. *Chonetes granulifera* Owen.

Табл. LVI, фиг. 14—16.

1855. *Chonetes granulifera* Owen. Geolog. Report Minnesota, Iowa, Wisconsin, p. 583, pl. V, fig. 12.
1858. *Chonetes mucronata* Meek & Hayden. Palæontology of the Upper Missouri, p. 22, pl. I, fig. 5.
1866. *Chonetes mucronata* Geinitz. Carbonform. und Dyas in Nebraska, p. 58, pl, IV, fig. 12—14.
1872. *Chonetes granulifera* Meek & Hayden. Final Report of Nebraska, p. 170, pl. IV, fig. 9, pl. VI, fig. 10, pl. VIII, fig. 7.
1877. *Chonetes granulifera* White. Report upon Un. St. Geograph. Surv. West of the one hundredth Meridian, p. 122, pl. IX, fig. 8.

Какъ я уже указывалъ выше, *Chonetes granulifera* весьма близка къ нѣкоторымъ видоизмѣненіямъ *Ch. variolata* и раздѣленіе ихъ, особенно при недостаточно совершенной сохранности, представляетъ значительныя затрудненія. Постояннымъ признакомъ для ихъ отличія можетъ служить лишь струйчатость *Ch. granulifera*, значительно болѣе тонкая, чѣмъ у *Ch. variolata*, и едва уловимая невооруженнымъ глазомъ. Что же касается синуса, то, имѣя въ рукахъ огромное количество экземпляровъ, собранныхъ около ст. Манхаттанъ въ Канзасѣ, я могъ убѣдиться, что на ряду съ экземплярами, имѣющими продольную синусовидную вдавленность брюшной створки, наблюдаются всѣ

[1]) Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformat. des Russlands, p. 111, pl. III, fig. 6.

постепенные переходы къ формамъ, лишеннымъ какихъ бы то ни было признаковъ синуса и едва отличимымъ отъ *Ch. dalmanoides* Nikitin [1]); вообще же синусъ у *Ch. granulifera* выраженъ относительно слабѣе, чѣмъ у *Ch. variolata*. Наши тиманскіе экземпляры ближе всего стоятъ къ тѣмъ представителямъ *Ch. granulifera*, которые описаны Микомъ и Гайдномъ изъ штата Небраска (l. c.).

На Уралѣ *Ch. granulifera* неизвѣстна, но на Тиманѣ я встрѣтилъ ее въ нѣсколькихъ пунктахъ: по р. Сулѣ (47), по р. Мылѣ, притоку Цылмы (103) и въ мысѣ „Бѣлое Щелье“ на берегу Чешской губы.

9. *Chonetes Flemingi* Norwood & Pratten.

Таб. LVI, фиг. 10—13.

1885. *Chonetes Flemingi* Norwood & Pratten. Journal of the Academy of Nat. Sciences of Philadelphia. II Ser. Vol. III, p. 26, pl. II, fig. 5.
1892. *Chonetes Flemingi* Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. XVB, fig. 11.

Весьма полное описаніе американскихъ представителей этого вида уже дано Норвудомъ и Праттеномъ. Наши уральскіе представители представляютъ съ ними полнѣйшее сходство.

Ch. Flemingi весьма близко напоминаетъ *Ch. variolata* d'Orb., но отличить первую можно по весьма узкому и нерѣдко слабо выраженному синусу, а также по болѣе сильной приплющенности ушковъ, благодаря чему макушечная часть *Ch. Flemingi* рѣзче отдѣляется отъ боковъ, чѣмъ у *Ch. variolata;* кромѣ того, для *Ch. Flemingi* весьма характерно замѣчательно правильное расположеніе сближенныхъ точечныхъ углубленій, группирующихся правильными рядами между ребрышками (см. рис. 65); самыя ребрышки *Ch. Flemingi*, не отличаясь замѣтно по толщинѣ отъ ребрышекъ *Ch. variolata*, выступаютъ, однако, рѣзче на поверхности раковины; наконецъ, какъ американскіе, такъ и наши уральскіе представители никогда не достигаютъ столь крупныхъ размѣровъ, какъ *Ch. variolata* d'Orb., и это тѣмъ болѣе обращаетъ вниманіе, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ на Тиманѣ раковины описываемаго вида покрываютъ сплошь поверхности наслоенія известняка.

Рис. 65. *Chonetes Flemingi* Norw. & Pratt. Часть брюшной створки, сильно увеличенная. Дипричь-Чей въ верховьяхъ Мезени.

Chonetes Flemingi найдена Н. Н. Яковлевымъ въ верховьяхъ Мезени, гдѣ она переполняетъ известнякъ Дипричь-Чея (извест. *b* снизу) и по р. Ухтѣ (247), въ сопровожденіи *Ch. uralica*.

---

[1]) Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 63, табл. II, фиг. 13, 14.

10. *Chonetes uralica* Moeller.

Таб. LXIII, фиг. 4,6.

1852. *Chonetes uralica* Меллеръ. Геолог. и палеонтолог. замѣтки, стр. 177, табл. IX, фиг. 1.
1888. *Chonetes uralica* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Соликамск. и Чердынск. Урала, стр. 413.
1890. *Chonetes uralica* Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 61, табл. II, фиг. 5, 6, 7, 8, 9.

Со стороны наружныхъ признаковъ видъ этотъ былъ достаточно подробно описанъ В. И. Меллеромъ и С. Н. Никитинымъ. Внутреннее строеніе извѣстно только у спинной створки и характеризуется сильнымъ развитіемъ septum, доходящей почти до лобнаго края. Замочныя пластины имѣютъ положеніе, подобное *Ch. variolata*.

Ch. uralica имѣетъ ближайшее сходство съ *Ch. Verneuili* Norw. & Pratt. [1]) изъ Coal-Measures штата Миссури, отличаясь только нѣсколько менѣе глубокимъ и болѣе узкимъ синусомъ. Тѣмъ не менѣе въ американскихъ музеяхъ мнѣ пришлось видѣть и типичныхъ *Ch. uralica*, происходящихъ изъ Coal-Measures штата Индіана, не отличимыхъ отъ уральскихъ представителей.

По сравненію съ *Ch. variolata*, описываемая форма гораздо рѣже встрѣчается въ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ. Кромѣ извѣстнаго еще по описанію В. И. Меллера тастубинскаго известняка, я нашелъ *Ch. uralica* въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (ниже оврага Баргазы) и по р. Юрезани (въ 5-ти верст. ниже деревни Базраковой), а также въ Казарменскомъ Камнѣ на Симу. Въ известнякахъ кораваго горизонта *Ch. uralica* встрѣчена на Юрезани (въ 2-хъ верст. ниже дер. Шаматовой).

На Тиманѣ *Chonetes uralica* найдена исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Ухтѣ (247).

11. *Chonetes Moelleri* n. sp.

Таб. XXVII, фиг. 3.

1862. *Chonetes variolata* Меллеръ (non d'Orbigny). Геологическія и палеонтологич. замѣтки, стр. 178, табл. IX, фиг. 2.

Раковина полукруглаго очертанія, съ явственнымъ, быстро расширяющимся плоскимъ синусомъ. Наибольшая ширина соотвѣтствуетъ замочному краю. Макушка брюшной створки, хотя и явственно отдѣлена отъ боковъ раковины двумя вдавленностями, направляющимися къ боковымъ краямъ раковины, но представляется на концѣ притупленной и не выступающей за замочный край. На поверхности брюшной створки располагается до 80-ти ребрышекъ, увеличивающихся въ числѣ по направленію къ лобному краю главнѣйше черезъ дихотомированіе первоначальныхъ ребрышекъ. Иглы на замочномъ краѣ не сохранились. Между ребрышками располагаются видимые простымъ гла-

[1]) Norwood & Pratten. Journ. of the Acad. of Natur. Sc. Philadelphia. Vol. III. 2 Ser., p. 26, pl. II, fig. 6.

зомъ ряды углубленій, на подобіе того, какъ это наблюдается у вышеописанной *Ch. variolata* d'Orb.

Спинная створка неизвѣстна.

Какъ я уже говорилъ выше, разсматриваемый видъ былъ ошибочно отождествленъ съ *Ch. variolata* d'Orb., отъ котораго онъ легко отличается болѣе грубыми ребрышками и болѣе рѣзкими углубленіями, располагающимися между ребрышками: въ то время какъ у *Ch. variolata* ребрышки и ряды углубленій хорошо видны лишь въ лупу, у *Ch. Moelleri* ихъ можно отчетливо различать невооруженнымъ глазомъ. Къ описываемому виду весьма близко стоитъ *Ch. strophomenoides* Waag. [1]), найденная въ Соляномъ кряжѣ (въ среднемъ и на границѣ средняго и верхняго продуктусоваго известняка) и въ слояхъ Трогкофель Карнійскихъ Альпъ [2]), но отличается болѣе прямоугольнымъ и менѣе поперечнымъ очертаніемъ, а также, судя по рисункамъ, даннымъ Ваагеномъ и Шельвиномъ, нѣсколько болѣе грубой ребристостью.

Кромѣ известняковъ Тура Тау и Шаки Тау въ окрестностяхъ Стерлитамака, по словамъ В. И. Меллера, описываемый видъ встрѣченъ по р. Подчерему, близъ впаденія Зырянки и въ скалахъ Кирта Варта.

V. Группа **Chonetes timanica** mihi.

12. *Chonetes timanica* n. sp.

Таб. LVI, фиг. 5.

Въ тиманской коллекціи находится одинъ лишь экземпляръ этого вида, но настолько изящно сохраненный, что всѣ наружные его признаки могутъ быть указаны съ требуемой полнотой и не оставляютъ сомнѣнія въ принадлежности его къ своеобразной группѣ хонетидъ, по первому взгляду весьма сходныхъ съ *Straphalosia*. Раковина весьма маленькая, округленно-четырехугольнаго очертанія. Замочный край нѣсколько короче наибольшей ширины раковины, соотвѣтствующей срединѣ длины. Боковые края округлены, лобный край выемчатый.

Area брюшной створки низкая, слегка вогнутая. На верхнемъ ея краѣ, по сторонамъ макушки, по три иглы, косо направляющихся въ сторону боковыхъ угловъ area. Макушечная часть рѣзко отдѣлена отъ ушковъ раковины, сама же макушка на концѣ обострена и слегка лишь свернута надъ верхнимъ краемъ area. Отъ макушки къ лобному краю тянется рѣзкій, глубокій и относительно медленно растущій въ ширину синусъ, которому на лобномъ краѣ соотвѣтствуетъ отчетливая дугообразная выемка. Вся поверхность створки покрыта сближенными буграми, вытянутыми въ длину, на подобіе запятыхъ, съ утолщеннымъ концомъ, обращеннымъ къ лобному краю. Кромѣ

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 628, pl. LVIII, fig. 10.
[2]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 37, pl. IX, fig. 13—16.

того, при сильной лупѣ, на поверхности створки видны тончайшіе концентрическіе знаки наростанія.

Спинная створка слѣдуетъ всѣмъ изгибамъ створки брюшной, благодаря чему за плоскими ушками средняя часть раковины представляется рѣзко вдавленной, при чемъ посрединѣ этой вдавленной части проходитъ продольная отчетливая складка, соотвѣтствующая синусу брюшной створки. Area спинной створки нѣсколько уступаетъ въ вышинѣ area створки противоположной и располагается къ ней почти перпендикулярно. Поверхность спинной створки покрыта такими же вытянутыми въ длину бугорками, какіе указаны на створкѣ брюшной.

Внутреннее строеніе неизвѣстно.

Несмотря на скульптуру, чуждую представителямъ *Chonetes* и скорѣе напоминающую *Strophalosia*, я отношу описываемый видъ къ первому роду, въ пользу чего говоритъ характеръ area и въ особенности присутствіе иголъ на верхнемъ краѣ area брюшной створки, отсутствующихъ у представителей *Strophalosia*.

Какъ сказано выше, мною найденъ лишь одинъ экземпляръ этого вида по р. Индигѣ (4).

Подсемейство **Productinae** Waag.

Подсемейство это представлено въ описываемой фаунѣ Урала и Тимана четырьмя родовыми и подродовыми группами [1]) — *Aulosteges* Helmersen, *Productus* Sowerby, *Proboscidella* Oehlert и *Marginifera* Waagen. Въ этомъ же подсемействѣ я описываю единственный экземпляръ, который условно отношу къ роду *Tegulifera* Schellwien.

Наибольшимъ богатствомъ какъ по числу видовыхъ представителей, такъ и по разнообразію видовъ, отличается родъ *Productus*, представители котораго изобилуютъ во всѣхъ горизонтахъ верхне-каменноугольнаго отдѣла Урала и Тимана. Второе мѣсто по числу представителей принадлежитъ подроду *Marginifera*, проходящему черезъ всѣ горизонты верхне-каменноугольнаго отдѣла, но главнѣйше встрѣчающемуся въ коровыхъ и швагериновыхъ известнякахъ Урала и Тимана. Подродъ *Proboscidella* ограниченъ исключительно швагериновымъ горизонтомъ; единственный же представитель рода *Aulosteges* — *Aulosteges dalhousii* Davidson встрѣченъ на Уралѣ какъ въ основаніи омфалотроховаго горизонта, такъ и въ швагериновыхъ известнякахъ.

Aulosteges Helmersen.

Aulosteges dalhousii Davidson.

Таб. XXVII, фиг. 12, таб. XXXVI, fig. 8.

1862. *Aulosteges dalhousii* Davidson. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XVIII, p. 33, pl. II, fig. 7.
1863. *Aulosteges dalhousii* de-Koninck. Mém. sur les Fossiles Paléozoiques de l'Inde, p. 41, pl. XII, fig. 7.
1884. *Aulosteges dalhousii* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 662, pl. LXIII, fig. 1.
1897. *Aulosteges uralicus* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès Géol. Internat., III, p. 6.

[1]) Замѣчанія о *Productus*, *Proboscidella* и *Marginifera* см. ниже при описаніи ихъ представителей.

Общее очертаніе раковины трехугольное, съ весьма расшириннымъ переднимъ краемъ. Длина замочнаго края равна или нѣсколько больше половины наибольшей ширины раковины. Брюшная створка неправильной формы и въ общемъ отъ макушки вначалѣ полого-выпукла, а затѣмъ образуетъ довольно замѣтный колѣнообразный изгибъ. На одномъ изъ имѣющихся экземпляровъ (таб. XXXVI, фиг. 8) макушка хотя и не вполнѣ сохранена, но очевидно, была скручена на бокъ, на что указываетъ довольно глубокая вдавленность съ лѣвой ея стороны; у другого, болѣе крупнаго, экземпляра макушка на кончикѣ обломана, но несомнѣнно развита вполнѣ симметрично. Плоская и относительно широкая area посрединѣ раздѣлена весьма выпуклымъ дельтидіемъ, сохраняющимъ почти одинаковую ширину на всемъ его протяженіи. Почти отъ самой макушки по направленію къ лобному краю тянется посрединѣ описываемой створки глубокій синусъ.

Спинная створка, вначалѣ совершенно плоская, дѣлаетъ далѣе колѣнообразный изгибъ, соотвѣтствующій изгибу брюшной створки, и слѣдуетъ почти параллельно послѣдней. Средняя ея часть слегка приподнята, особенно у лобнаго края, гдѣ замѣтно возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Area этой створки зачаточная, линейная; замочный отростокъ довольно массивный.

Поверхность обѣихъ створокъ несетъ слѣды прикрѣпленія многочисленныхъ иголъ. На ядрахъ эти впечатлѣнія группируются въ неясныя ребра.

По наружному виду описываемый видъ весьма походитъ на *Aulosteges dalhousii* Davidson, форму, по словамъ Ваагена, весьма измѣнчивую въ наружныхъ признакахъ. Не имѣя въ своихъ рукахъ индійскихъ представителей этого вида и руководствуясь главнѣйше описаніемъ и рисунками Ваагена, я предполагалъ, что бывшій въ моей коллекціи единственный уральскій экземпляръ слѣдуетъ выдѣлить въ особый видъ, которому и далъ названіе *Aulosteges uralicus*; но полученные затѣмъ въ Геологическомъ Комитетѣ образцы *A. dalhousii* изъ Соляного кряжа убѣдили меня въ томъ, что никакой существенной разницы между уральскимъ и индійскими представителями нельзя провести. Одинъ изъ этихъ индійскихъ экземпляровъ, крупный по размѣрамъ, вполнѣ отвѣчая описанію Давидсона, ближе стоитъ къ уральскимъ представителямъ, чѣмъ къ описанію и рисункамъ Ваагена. Въ послѣдніе годы и на Уралѣ было найдено еще нѣсколько экземпляровъ описываемаго вида, изъ которыхъ одинъ изображенъ на таб. XXVII, фиг. 12; нетрудно видѣть, что онъ вполнѣ отвѣчаетъ описанію и рисункамъ *A. dalhousii*, даннымъ Давидсономъ.

Ваагенъ и Давидсонъ уже обратили вниманіе на значительное сходство *A. dalhousii* съ *A. Wangencheimi*, отличающимся вообще меньшими размѣрами, пирамидально вздернутой брюшной створкой и весьма высокой area. Отождествить эти два вида нельзя, но есть полное основаніе считать ихъ генетически связанными.

Одинъ экземпляръ *Aulosteges dalhousii* найденъ въ швагериновомъ горизонтѣ по р. Ай (подлѣ деревни Усть-Айской) другой экземпляръ встрѣченъ въ горѣ Улькунды

на р. Симу. Третій и четвертый экземпляры найдены мной въ известнякахъ р. Юрезани (въ $2^1/_2$ вер. ниже Сырого Калмаша и ниже устья Бѣлаго Кутюма), залегающихъ въ основаніи омфалотроховаго известняка.

Два экземпляра, изъ которыхъ одинъ былъ описанъ Давидсономъ, а другой Ваагеномъ, найдены были въ верхнихъ горизонтахъ средняго продуктусоваго известняка Musakheyl въ Соляномъ кряжѣ. Имѣющіеся въ Геологическомъ Комитетѣ индійскіе представители *A. dalhousii* происходятъ изъ средняго продуктусоваго известняка Калабага и Варчи.

Productus Sowerby.

Productus принадлежитъ къ числу тѣхъ родовъ, значеніе которыхъ было настолько обстоятельно выяснено болѣе пятидесяти лѣтъ тому назадъ въ работахъ Вернейля [1]) и Конинка [2]), что въ послѣдующей затѣмъ обширной литературѣ мы находимъ только описаніе многочисленныхъ новыхъ представителей этого рода, но почти никакихъ добавленій, касающихся внутренней организаціи его раковины. Лишь одинъ Неймаръ [3]) въ небольшой статьѣ высказалъ новыя и остроумныя соображенія о такъ называемыхъ почковидныхъ впечатлѣніяхъ спинной створки, которыя слѣдуетъ разсматривать какъ начало ручного или брахіальнаго аппарата, состоящаго изъ брахіальныхъ пластинокъ (почковидныхъ впечатлѣній), сростающихся со внутренностью спинной створки, и продолжающагося въ коническія спирали, наблюдавшіяся въ видѣ отпечатковъ на брюшныхъ створкахъ нѣкоторыхъ представителей рода *Productus*.

Описываемый мною матеріалъ, несмотря на исключительно прекрасную сохранность, не даетъ также никакихъ существенныхъ дополненій относительно внутренней организаціи раковины *Productus*; но по части роста раковины на нѣкоторыхъ экземплярахъ наблюдались любопытные факты, не лишенные общаго интереса. До сихъ поръ только у нѣкоторыхъ представителей камарофорій и атрипидъ были замѣчены шлейфовидныя продолженія или жабо, охватывающія лобный и боковые края раковины; такого же рода жабо я могъ наблюдать и у представителей *Productus* — *Prod. lineatus* Waag., *Prod. porrectus* Kut., у которыхъ шлейфовидное продолженіе [4]) хотя и отдѣлено рѣзкимъ перегибомъ, или даже глубокой бороздой, отъ самой раковины, тѣмъ не менѣе въ общемъ повторяетъ скульптуру послѣдней. Гораздо сложнѣе строеніе жабо у *Prod. pseudomedusa* mihi, у котораго жабо появлялись періодически (два или три раза) на краяхъ раковины въ различные періоды ея роста, при чемъ и само

[1]) Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 246.
[2]) De-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes. 1847.
[3]) Neumayr. Neues Jahrb. 1883. Bd. II, p. 27.
[4]) Подобнаго рода жабо наблюдалось также у *Productus nana* Meek & Worthen. Palaeontology of Illinois Vol. II, p. 320, pl. 26, fig. 4.

устройство жабо, пронизаннаго воронками, переходящими въ трубчатыя продолженія, не имѣетъ никакой аналогіи со скульптурой самой раковины. Такого рода своеобразный ростъ раковины, очевидно, находящійся въ связи съ характеромъ мантійнаго края животнаго, быть можетъ, могъ бы служить достаточнымъ основаніемъ для выдѣленія представителей *Prod. pseudomedusa* въ особый родъ или подродъ, съ неменьшимъ основаніемъ, чѣмъ это сдѣлано Элертомъ для представителей подрода *Proboscidella*.

Иного порядка явленія наблюдаются на лобномъ краѣ продуктусовъ, уясняющія, насколько основательно выдѣленіе формъ, обладающихъ трубчатымъ разростаніемъ передней части раковины, въ особый подродъ *Proboscidella* Oehlert. Въ наиболѣе элементарномъ видѣ начало такого трубчатаго разрастанія наблюдается въ видѣ языкообразнаго выступа лобнаго края, прерывающаго и замыкающаго синусъ брюшной створки, какъ это наблюдается у *Prod. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. Stuckenbergi* Krot., *Prod. tastubensis* mihi и *Productus setosus* Phill. [1]). У *Productus simensis* mihi, *Prod. tenuistriatus* Vern. и *Prod. aequicostatus* Shum. уже ясно обрисовывается сильно оттянутое и сжатое съ боковъ переднее продолженіе раковины, но боковыя края этого продолженія еще не свертываются въ трубку и остаются расходящимися.

Уже Голлемъ и Кларкомъ [2]) было обращено вниманіе на такого рода разростаніе передней части раковины *Productus* группы *striati* и замѣчено, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ лишь этапъ на пути образованія типичнаго трубчатаго продолженія *Proboscidella*. Нетрудно отсюда видѣть, что отграниченіе *Proboscidella* отъ *Productus* довольно условно, и что характеръ разростанія передней части раковины скорѣе надо поставить въ связь съ физическими условіями жизни животнаго, какъ это полагали д'Орбиньи, Давидсонъ, Голль и Кларкъ, а не съ какими бы то ни было отклоненіями во внутреннемъ анатомическомъ строеніи животнаго. Въ пользу такого объясненія говоритъ также присутствіе свернутаго лобнаго края и у представителей *Marginifera* (*Marginifera Clarkei*).

Относительно группировки представителей *Productus* въ отдѣлы (section) должно замѣтить, что сдѣланныя до сихъ поръ попытки, въ основу которыхъ легла группировка, данная де-Конинкомъ и построенная исключительно на внѣшнихъ скульптурныхъ признакахъ раковины, далеко не могутъ считаться удовлетворительными. Достаточно упомянуть, что не только въ сочиненіи де-Конинка, но даже и въ классическомъ описаніи продуктидъ Соляного кряжа Ваагена, въ основу группировки легла исключительно скульптура брюшной створки; объ отношеніяхъ брюшныхъ створокъ къ спиннымъ въ этой классификаціи мы не находимъ никакихъ указаній; а между тѣмъ характеръ спинной створки и ея отношеніе къ створкѣ брюшной является весьма существеннымъ моментомъ для опредѣленія размѣровъ висцеральнаго пространства, а эти

[1]) Phillips. Geology of Yorkshire. Part. II, p. 214, pl. VIII, fig. 17.
[2]) Hall & Clarke. Palæontology of № V. Vol. VIII. Pl. XVIIA, fig. 22, 23.

размѣры должны были, въ свою очередь, опредѣлять размѣры и взаимныя отношенія различныхъ частей самого животнаго. Ниже, при описаніи отдѣльныхъ видовъ, мы познакомимся съ цѣлымъ рядомъ примѣровъ, гдѣ по однѣмъ брюшнымъ створкамъ видовыя различія провести можно лишь съ трудомъ, между тѣмъ какъ характеръ спинныхъ створокъ легко уясняетъ, что мы имѣемъ дѣло съ двумя различными видами. Неудовлетворительность помянутой классификаціи, построенной на случайно выбранныхъ признакахъ, сказывается при ея примѣненіи къ описываемой богатой фаунѣ продуктидъ Урала и Тимана въ томъ, что въ этой фаунѣ мы находимъ не мало формъ, которыя лишь съ большой натяжкой укладываются въ ту или другую группу; въ особенности это приходится сказать относительно отдѣловъ *spinosi*, *fimbriati*, *caperati*, *undati* и *semireticulati*, среди которыхъ мы находимъ такое разнообразіе скульптурныхъ признаковъ брюшной створки, какого указанная классификація, очевидно, не предвидѣла. Безъ сомнѣнія, классификація такого богатаго рода, какъ *Productus*, отличающагося особеннымъ разнообразіемъ видовыхъ представителей, только тогда будетъ болѣе прочной, когда приблизится къ естественной, и когда будетъ установлена генетическая связь болѣе древнихъ представителей съ болѣе юными. При настоящихъ нашихъ знаніяхъ о характерѣ продуктидъ въ отдѣльныя эпохи верхняго палеозоя задача эта неразрѣшима, и я вполнѣ присоединяюсь къ мнѣнію Шельвина [1]), что въ настоящее время возможна лишь мелкая группировка несомнѣнно родственныхъ формъ. Приводя ниже такую группировку нашихъ продуктусовъ, я считаю полезнымъ дать предварительно нѣкоторыя поясненія, почему я въ нѣкоторыхъ случаяхъ отступаю отъ общепринятыхъ взглядовъ другихъ изслѣдователей.

Въ большинствѣ монографическихъ работъ *Prod. boliviensis* разсматривается либо какъ варіететъ *Prod. semireticulatus*, либо, если и признается за самостоятельный видъ, то относится въ одну группу съ *Prod. semireticulatus*; какъ то, такъ и другое, на мой взглядъ, неосновательно по слѣдующей причинѣ: вся аналогія между этими двумя видами ограничивается лишь брюшными створками; если же сопоставить совершенно плоскія спинныя створки *Prod. semireticulatus* съ таковыми же у *Prod. boliviensis*, у котораго спинная створка вогнута и въ значительной степени слѣдуетъ изгибу створки брюшной, то получаются совершенно иные относительные размѣры висцеральнаго пространства. Обстоятельству этому нельзя не придавать рѣшающаго значенія при группировкѣ разсматриваемыхъ продуктусовъ, и потому я полагаю, что среди формъ, обыкновенно относившихся къ группѣ *Prod. semireticulatus* слѣдуетъ отличать двѣ группы — группу *Prod. semireticulatus* Mart., съ плоскими спинными створками и высокимъ висцеральнымъ пространствомъ, и группу *Prod. boliviensis* — со спинными створками вогнутыми и относительно низкимъ висцеральнымъ пространствомъ.

Представители, которыхъ я отношу къ группѣ *Prod. spinulosus* Sow., хотя и

[1]) Schellwien. Die Fauna des Trogkofelschichten etc., p. 39.

представляются довольно разнообразными въ деталяхъ ихъ скульптуры, но всѣ отличаются однимъ отчетливо выраженнымъ признакомъ — сильной вогнутостью спинной створки, близко слѣдующей изгибу створки брюшной. Къ этой группѣ я отношу какъ формы, обладающія синусомъ, такъ и лишенныя его. Казалось бы возможнымъ на основаніи этого признака раздѣлить ихъ на двѣ группы; но болѣе внимательное изученіе показываетъ, что признакъ этотъ сильно варіируетъ даже въ предѣлахъ одного и того же вида, а потому едва ли можетъ лечь въ основу раздѣленія на группы. Къ группѣ *Prod. spinulosus* я отношу также *Prod. curvirostris* Schellw., такъ какъ ближайшими родичами этого вида слѣдуетъ считать *Prod. pseudoaculeatus* Krot. и *Prod. Wallacei* Derby, а не пермскій видъ *Prod. tenuituberculatus* Barb. d. Marny, съ которымъ сопоставляетъ свой видъ Шельвинъ [1]).

Не останавливаясь на группахъ *Prod. Humboldti* d'Orbigny и *Prod. nebrascensis* Owen, не требующихъ особыхъ поясненій, я скажу еще нѣсколько словъ о представителяхъ, относимыхъ къ группѣ *Prod. Cora* d'Orb. и *Prod. lineatus* Waag. Какъ извѣстно, Ваагенъ [2]) отнесъ эти двѣ формы къ различнымъ группамъ, изъ которыхъ одну, къ которой относится *Prod. Cora*, онъ характеризуетъ отсутствіемъ синусовидной приплощенности брюшной створки, а для другой, къ которой принадлежитъ *Prod. lineatus*, присутствіе помянутой приплощенности Ваагенъ считаетъ отличительнымъ признакомъ. Имѣя въ рукахъ громадный матеріалъ *Prod. Cora* съ Урала и Тимана, я затрудняюсь провести такое рѣзкое дѣленіе на двѣ группы, такъ какъ имѣю массу экземпляровъ изъ одного и того же слоя и вижу зачастую, что появленіе синусовидной приплощенности брюшной створки не чуждо и такимъ представителямъ, которые по всѣмъ остальнымъ признакамъ не отличимы отъ типичныхъ представителей *Prod. Cora* d'Orb. На мой взглядъ, можно говорить лишь о двухъ самостоятельныхъ видахъ, но принадлежащихъ къ одной и той же группѣ—*Prod. Cora*. Къ этой же группѣ я причисляю маленькую форму—*Prod. Aagardi* Toula.

Особую группу должны составить *Prod. tenuistriatus* Vern. и *Prod. simensis* mihi, какъ по характеру спинной створки, въ большей или меньшей степени вогнутой, такъ и по характерному сжатію передней части раковины, напоминающему трубчатое продолженіе представителей *Proboscidella*. Эту группу я называю группой *Prod. tenuistriatus* Vern.

Группа *Prod. punctatus* Martin представлена въ нашей фаунѣ двумя видами — *Prod. punctatus* Mart. и *Prod. fasciatus* Kut.; но въ особую группу я выдѣляю *Prod. Iakovlevi* mihi, близкій къ *Prod. laciniatus* M'Coy [3]) и характеризующійся отсутствіемъ синуса, относительно плоской раковиной и спинной створкой, слѣдующей изгибу створки брюшной.

---

[1]) Schellwien. Die Fauna des Trogkofelschichten etc., p. 41.

[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 667—668.

[3]) Де-Кониикъ считалъ *Prod. laciniatus* за синонимъ *Prod. punctatus* Mart. Давидсонъ склоненъ былъ разсматривать этотъ видъ за варіететъ *Prod. punctatus*.

Къ группѣ *Productus scabriculus* Mart. я отношу два вида—*Prod. porrectus* Kut. и *Prod. longus* Meek, а къ группѣ *Prod. horridus* Sowerby относится весьма распространенный на Тиманѣ и, сравнительно, рѣдкій на Уралѣ *Prod. timanicus* Stuck. Остается еще упомянуть о представителяхъ группы *Prod. striatus* Fisch., къ которымъ принадлежатъ *Prod. anomalus* Keys. и *Prod. ischmensis* mihi. Оба эти вида, имѣющіе аналоговъ въ фаунѣ Соляного кряжа, Гималаевъ и восточнаго Китая, встрѣчены на Тиманѣ въ доломитахъ, лежащихъ въ общемъ выше типичнаго швагериноваго известняка, и я ихъ включилъ въ настоящую монографію, чтобы дать болѣе ясное представленіе о сходствѣ уральско-тиманскихъ отложеній съ соотвѣтствующими осадками Соляного кряжа и Гималаевъ.

На основаніи сказаннаго группировка нижеописанныхъ *Productus* представлена въ слѣдующемъ видѣ:

I. Группа *Productus boliviensis* d'Orbigny.
1) *Productus boliviensis* d'Orbigny.
2) „ *multistriatus* Meek *var.*
3) „ *Gruenewaldti* Krotow.
4) „ *Gruenewaldti* Krotow *var.*
5) „ *aff. Leplayi* Verneuil.

II. Группа *Productus semireticulatus* Martin.
6) *Productus transversalis* mihi.
7) „ *uralicus* mihi.
8) „ *inflatus* Mc Chesney.

III. Группа *Productus Moelleri* Stuckenberg.
9) *Productus Moelleri* Stuckenberg.

IV. Группа *Productus longispinus* Sowerby.
10) *Productus lobatus* Sowerby *var.*
11) „ *mexicanus* White (Shumard?)

V. Группа *Productus costatus* Sowerby.
12) *Productus tartaricus* mihi.

VI. Группа *Productus Stuckenbergi* Krotow.
13) *Productus Stuckenbergi* Krotow.

VII. Группа *Productus spinulosus* Sowerby.
14) *Productus pseudoaculeatus* Krotow.
15) „ *tuberculatus* Moeller.
16) „ *tastubensis* mihi.
17) „ *praepermicus* mihi.
18) „ *curvirostris* Schellwien.

19) *Productus Wallacei* Derby.
20) „ *pustulatus* Keyserling.

VIII. Группа *Productus Humboldti* d'Orbygny.
21) *Productus irginae* Stuckenberg.
22) „ *Humboldti* d'Orbigny.

IX. Группа *Productus nebrascensis* Owen.
23) *Productus juresanensis* mihi.
24) „ *nebrascensis* Owen (?).

X. Группа *Productus Cora* d'Orbigny.
25) *Productus Cora* d'Orbigny.
26) „ *lineatus* Waagen.
27) „ *Aagardi* Toula.

XI. Группа *Productus tenuistriatus* Verneuil.
28) *Productus simensis* mihi.
29) „ *tenuistriatus* Verneuil.
30) „ *Schrenki* Stuckenberg.

XII. Группа *Productus Villiersi* d'Orbigny.
31) *Productus Koninckі* Verneuil.

XIII. Группа *Productus Cancrini* Verneuil.
32) *Productus cancriniformis* mihi.

XIV. Группа *Productus medusa* de Koninck.
33) *Productus pseudomedusa* mihi.

XV. Группа *Productus expansus* de Koninck.
34) *Productus artiensis* mihi.
35) „ *mammatus* Keyserling.

XVI. Группа *Productus punctatus* Martin.
36) *Productus punctatus* Martin.
37) „ *fasciatus* Kutorga.

XVII. Группа *Productus laciniatus* M'Coy.
38) *Productus Iakovlevi* mihi.

XVIII. Группа *Productus scabriculus* Martin.
39) *Productus porrectus* Kutorga.
40) „ *longus* Meek.

XIX. Группа *Productus horridus* Sowerby.
41) *Productus timanicus* Stuckenberg.

XX. Группа *Productus striatus* Fischer.
42) *Productus anomalus* Keyserling.
43) „ *ischmensis* mihi.

I. Группа **Productus boliviensis** d'Orbigny.

1. *Productus boliviensis* d'Orbigny.

Таб. XXXII, фиг. 5, таб. XXXV, фиг. 3.]

1842. *Productus boliviensis* et *Gaudryi* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale, p. 52—53, pl. IV, fig. 5—9.
1846. *Productus Gaudryi* Keyserling. Wissenschaft. Beobachtungen auf einer Reise in d. Petschora-Land, p. 203.
1847. *Productus boliviensis* de-Koninck. Recherches sur les animaux fossiles. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 77—78, pl. VIII, fig. 2.
1860. *Productus semireticulatus n. var.* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. d. Sedimentären Gebirgsformationen des Ural, p. 121—122, pl. III, fig. 2b, c (excl. cet.).
1862. *Productus semireticulatus* Moeller (pars). Геологич. и палеонтологич. замѣтки объ осадкахъ горно-известк. формаціи откл. хребта Уральскаго, стр. 183.

Первое описаніе и рисунки д'Орбиньи довольно точно передали общій типъ этой оригинальной формы, къ особенностямъ которой относится сильная свернутость раковины, оттянутость ушковъ, правильный изгибъ спинной створки, соотвѣтствующій изгибу брюшной створки, широкій и глубокій синусъ, начинающійся почти отъ конца макушки брюшной створки, и соотвѣтствующее ему возвышеніе спинной створки, крутые бока брюшной створки и ясная отдѣленность ушковъ отъ остальной раковины.

Какъ я могъ убѣдиться при изученіи оригиналовъ д'Орбиньи, хранящихся въ палеонтологическомъ музеѣ Jardin des Plantes въ Парижѣ, на всѣхъ экземплярахъ изъ Ярбичамби ребристость слабая и тонкая, шипы рѣдкіе и толстые. На нѣкоторыхъ экземплярахъ видна наклонность къ образованію у лобнаго края крупной складчатости. На макушечной части раковины замѣтны концентрическія складки, нерѣдко болѣе рѣзкія, чѣмъ радіальныя ребрышки; къ лобному же краю концентрическая складчатость совершенно исчезаетъ.

Значеніе *Pr. boliviensis*, впервые описаннаго д'Орбиньи изъ известняковъ Ярбичамби, вблизи озера Титикаха въ Боливіи, было значительно затемнѣно послѣдующей синонимикой различныхъ авторовъ, относившихъ эту форму къ *Pr. semireticulatus*. Надо, впрочемъ, замѣтить, что де-Конинкъ, изучавшій оригиналы д'Орбиньи, счелъ нужнымъ сохранить за *Pr. boliviensis* самостоятельное значеніе и указалъ на существенные признаки, отличающіе его какъ отъ *Pr. semireticulatus*, такъ и отъ *Pr. sublaevis*. Рисунки *Pr. boliviensis*, данные де-Конинкомъ, нѣсколько отличаются отъ рисунковъ д'Орбиньи, главнѣйше, характеромъ ребристости, которая де-Конинкомъ представлена замѣтно рѣзче и грубѣе, чѣмъ у д'Орбиньи. Какъ я упомянулъ выше, непосредственное изученіе оригиналовъ д'Орбиньи убѣдило меня въ томъ, что рисунки,

данные этимъ ученымъ, довольно вѣрны, и что тонкая, плоская ребристость *Pr. boliviensis* лучше передана у д'Орбиньи, чѣмъ у де-Конинка. Рисунки де-Конинка, кромѣ того, совершенно не даютъ представленія объ образованіи грубой складчатости, давшей вначалѣ поводъ д'Орбиньи обозначить формы, обладающія такими складками, — *Pr. Gaudryi*. Просматривая многочисленные южно-американскіе экземпляры *Pr. boliviensis*, нетрудно видѣть, что складчатость эта есть признакъ индивидуальный, выраженный въ различной степени отчетливо на различныхъ экземплярахъ. Руководствуясь рисунками де-Конинка, Грюневальдтъ описалъ съ Урала подъ названіемъ *Pr. boliviensis* такія формы, которыя какъ по колѣнообразно-изогнутой спинной створкѣ, такъ и по характеру ребристости сильно разнятся отъ типичныхъ *Pr. boliviensis* и относятся къ типу *Pr. spiralis* Waag.; та же форма, которую Грюневальдтъ изобразилъ на таблицѣ 2 *b*, *c*, и считалъ за новый видъ, безъ сомнѣнія, тождественна съ представителями, которыхъ я описываю подъ названіемъ *Pr. boliviensis*.

П. И. Кротовъ описалъ [1]) подъ названіемъ *Productus semireticulatus var. boliviensis* форму, которая, безъ сомнѣнія, отличается отъ типичныхъ *Pr. boliviensis* d'Orb. и, судя по имѣющемуся у меня матеріалу, должна быть отнесена къ *Productus Gruenewaldti* Krot.

Форма, описанная С. Н. Никитинымъ [2]) подъ названіемъ *Pr. boliviensis*, весьма отлична по характеру ребристости и другимъ наружнымъ признакамъ отъ типа, установленнаго д'Орбиньи, и относится, безъ сомнѣнія, къ тому виду, который я описываю подъ названіемъ *Pr. inflatus* Mc Chesney.

Pr. boliviensis въ томъ объемѣ, какъ я его разсматриваю, появляется въ коровомъ горизонтѣ и проходитъ вплоть до артинскихъ отложеній. Въ коровомъ горизонтѣ *Pr. boliviensis* встрѣченъ по р. Уфѣ (выше устья Седяша; въ 1 вер. ниже устья Юрезани; въ $4^1/_2$ ниже дер. Верхн. Суянъ) и ея притоку Яманъ елга (въ 18-ти верст. отъ устья), по р. Ай (въ 6-ти верст. выше устья Югуза) и по Большому Бердяшу, впадающему въ Юрезань. Въ швагериновыхъ известнякахъ видъ этотъ найденъ по р. Уфѣ (ниже дер. Хорошаевой; въ урочищѣ Коянъ; въ горѣ Акъ Чагишъ; выше дер. Урюша), въ горѣ Юракъ Тау подлѣ Стерлитамака, въ селѣ Тастубѣ и въ Казарменскомъ камнѣ на Симу.

2. *Productus multistriatus* Meek *var.*

Таб. XXXII, фиг. 2.

1876. *Productus multistriatus* Meek. Simpson's Report Explor. across the Great Bassin of Utah, p. 350, pl. I, fig. 8.
1877. *Productus multistriatus* Meek. Explor. Fortieth Parallel. Vol. IV. Part I, p. 76—77, pl. 8, fig. 3.

[1]) П. Кротовъ. Геологич. изслѣдованія Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 404, табл. I, фиг. 8.
[2]) С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края, стр. 57, табл. I, фиг. 4.

Почти отъ макушки брюшной створки начинается широкій и довольно глубокій синусъ, которому на спинной створкѣ соотвѣтствуетъ среднее возвышеніе.

Ушки ясно отдѣлены отъ боковъ раковины и представляются замѣтно свернутыми. Поверхность покрыта тончайшими радіальными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ дихотомированіе. Крупныя иглы располагаются на ушкахъ, въ числѣ трехъ на каждомъ, и направлены косо въ сторону отъ макушки. На остальной поверхности брюшной створки, на средней ея части и ближе къ лобному краю, наблюдаются весьма рѣдкія иглы.

По всѣмъ этимъ признакамъ наша форма весьма близка къ *Pr. multistriatus* Meek и могла бы быть съ нею отождествлена, если бы на макушечной части брюшной створки у нашихъ экземпляровъ не наблюдались концентрическія складки, на отсутствіе которыхъ Микъ обращаетъ особенное вниманіе при описаніи американскихъ представителей. Во всякомъ случаѣ, отличіе это не настолько существенно, чтобы дало право на установленіе новаго вида, и я считаю болѣе правильнымъ считать описываемыя русскія формы лишь за варіететъ *Pr. multistriatus* Meek.

По общему виду описываемые нами *Productus* имѣютъ сходство съ *Pr. Gruenewaldti* Krot., отличаясь менѣе вытянутыми въ поперечномъ направленіи ушками, болѣе приплющенной формой брюшной створки и характеромъ тонкихъ ребрышекъ, что хорошо видно при непосредственномъ сопоставленіи представителей обоихъ видовъ.

На Уралѣ описанный видъ найденъ въ коровомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (въ 1 верстѣ ниже устья Юрезани) и по р. Ай (въ 4-хъ верстахъ ниже устья Югуза).

На Тиманѣ онъ нерѣдокъ въ коровыхъ известнякахъ по р. Сулѣ (47).

3. *Productus Gruenewaldti* Krotow (non Stuckenberg).

Таб. XXXII, фиг. 3, таб. LXI, фиг. 3, 5—7, таб. LXIII, фиг. 4—5.

1888. *Productus semireticulatus var. Gruenewaldti* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 404—405, табл. I, фиг. 8—11.

1892. *Productus semireticulatus var. bathykolpos* Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, p. 22, pl. II, fig. 4—10, pl. III, fig. 2, pl. VIII, fig. 22.

1900. *Productus semireticulatus var. bathykolpos* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 46, pl. VII, fig. 10.

Полушаровидно-выпуклая форма, вытянутая въ поперечномъ направленіи, при наибольшей ширинѣ, соотвѣтствующей замочному краю. Отъ широкой макушки, слегка заходящей за замочный край, начинается широкій плоскій синусъ, которому на спинной створкѣ соотвѣтствуетъ постепенно расширяющееся продольное возвышеніе. Ушки ясно отдѣлены отъ остальной раковины, широки и свернуты, но не въ такой степени, какъ у *Pr. boliviensis* d'Orbigny.

Спинная створка изогнута соотвѣтственно брюшной створкѣ.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта радіальными ребрышками, которыя въ макушечной части пересѣкаются болѣе грубыми концентрическими знаками наростанія; далѣе же отъ макушки ребрышки замѣтно утоняются, увеличиваются въ числѣ какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ; но мѣстами наблюдается и обратное явленіе—сталкиваніе ребрышекъ и замѣщеніе ихъ далѣе однимъ ребрышкомъ, что нерѣдко сопровождается волнистымъ направленіемъ самихъ ребрышекъ. У нѣкоторыхъ экземпляровъ, при полномъ сохраненіи призматическаго или фибрознаго слоя раковины, наблюдается почти полное сглаживаніе ребрышекъ и преобладаніе концентрическихъ струекъ наростанія. Иногда можно отчетливо наблюдать появленіе грубой, прерывчатой, продольной складчатости, особенно въ мѣстахъ прикрѣпленія иголъ, на второй половинѣ раковины, вдали отъ макушки.

Вдоль замочнаго края брюшной створки наблюдаются идущія отъ макушки въ обѣ стороны углубленія, соотвѣтствующія двумъ утолщеннымъ валикамъ, направляющимся отъ замочнаго отростка спинной створки. На ядрахъ брюшной и спинной створокъ отчетливо видно расположеніе впечатлѣній размыкающихъ и замыкающихъ мускуловъ. Посрединѣ спинной створки проходитъ продольное ребрышко, переходящее у макушки въ замѣтное расширеніе, къ которому прикрѣпляется двулопастной замочный отростокъ.

Разсматриваемая форма была описана Кротовымъ какъ варіететъ *Pr. semireticulatus*, но, безъ сомнѣнія, относится къ типу *Pr. boliviensis*, на что указываетъ характеръ спинной створки, слѣдующей изгибу брюшной, а также слабая ребристость, наклонность къ образованію грубыхъ складокъ и оттянутые ушки. Тѣмъ не менѣе, эта форма должна быть признана за самостоятельный видъ, который и при обширномъ матеріалѣ, находящемся у меня въ рукахъ, легко отличается отъ *Pr. boliviensis* болѣе широкой формой обѣихъ створокъ, менѣе рѣзкимъ изгибомъ макушечной части и менѣе свернутыми ушками.

На особенности этой формы было обращено вниманіе еще Вернейлемъ, въ коллекціи котораго образцы изъ Саранинскаго завода лежатъ при этикетѣ, съ помѣткой Вернейля, что это формы новыя, близкія къ *Pr. sublaevis*.

Изъ известняковъ Depôt Point на землѣ Принца Альберта Сальтеръ описалъ оригинальную форму, подъ названіемъ *Pr. semireticulatus var. frigidus* [1]), брюшная створка [2]) которой вполнѣ тождественна съ описываемымъ *Pr. Gruenewaldti*. Я бы не задумался идентифицировать обѣ эти формы, если бы у Сальтера не было указанія на характеръ спинной створки, которая вначалѣ представляется плоской, а затѣмъ дѣлаетъ крутой изгибъ почти подъ прямымъ угломъ, между тѣмъ какъ у *Pr. Gruene-*

[1]) The Last of the Arctic Voyages. The Expedition in H. M. S. assistance under the commande of Captain Sir Edw. Belcher. Vol. II. Appendix. Account of the Arctic carboniferous fossils, by S. W. Salter, p. 388, pl. XXXVI, fig. 13—14. 1861.

[2]) l. c., fig. 14.

waldti спинная створка, подобно брюшной, представляется правильно изогнутой. Надо, впрочемъ, замѣтить, что, судя по рисунку Сальтера [1]), спинная створка сохранилась настолько плохо, что упомянутое указаніе далеко нельзя считать безусловнымъ, и очень можетъ быть, что болѣе совершенный матеріалъ показалъ бы тотъ же характеръ спинной створки, какъ у *Pr. Gruenewaldti*. Во всякомъ случаѣ, въ настоящее время я не нахожу возможнымъ уничтожить названіе *Pr. Gruenewaldti*, хотя и считаю не невозможнымъ, что впослѣдствіи, когда будетъ доказано тождество его съ *Pr. frigidus*, придется замѣнить названіе П. И. Кротова названіемъ Сальтера.

Другую сомнительную форму, быть можетъ, тождественную съ *Pr. Gruenewaldti*, представляетъ *Pr. Ivesi*, описанный Ньюберри [2]). Судя по рисунку спинной створки и по внутреннему ядру брюшной створки, *Pr. Ivesi* весьма сходенъ съ разсматриваемымъ *Pr. Gruenewaldti*. Къ сожалѣнію, наружная поверхность брюшной створки, изображенной Ньюберри, представляется настолько плохо сохраненной, что точное сравненіе съ ней нашихъ уральскихъ формъ едва ли возможно [3]). Отождествленіе ихъ особенно затруднительно въ виду того, что въ послѣдующей американской литературѣ значеніе *Pr. Ivesi* было, повидимому, затемнено. Микъ описалъ и изобразилъ [4]) подъ названіемъ *Pr. Ivesi* (?) своеобразную форму, считая, впрочемъ, самъ опредѣленіе это за предварительное; въ концѣ своего описанія Микъ прибавляетъ, что онъ подозрѣваетъ видовую самостоятельность описываемой имъ формы и предлагаетъ назвать ее *Pr. longus*. Совершенно другую форму описалъ Уайтъ [5]) подъ названіемъ *Pr. semireticulatus var. Ivesi*, судя по рисункамъ, существенно отличающуюся отъ типа, описаннаго Ньюберри болѣе слабымъ синусомъ и болѣе грубыми ребрами. Впрочемъ, какъ вышеупомянуто, рисунки Ньюберри настолько неудовлетворительны, что рѣшеніе вопроса о тождествѣ формъ, описанныхъ обоими авторами, возможно лишь по оригинальнымъ американскимъ экземплярамъ.

Я не вижу существенныхъ основаній, чтобы отличить *Pr. Gruenewaldti* отъ описаннаго Шельвиномъ *Pr. semireticulatus var. bathykolpos*. Указываемые Шельвиномъ меньшая глубина синуса и менѣе грубые поперечные знаки у *Pr. Gruenewaldti* представляютъ признаки неустойчивые, и среди серіи уральскихъ представителей можно найти экземпляры, вполнѣ сходные съ помянутой альпійской формой [6]). Относительно

---

[1]) l. c., fig. 13.

[2]) Report upon the Colorado River of the West. Part III. Geolog. Report by J. S. Newberry, p. 122, pl. II, fig. 1—8.

[3]) Рисунки Ньюберри (l. c., fig. 4, 6, 7) неудовлетворительны и не сходятся съ описаніемъ: на рисункахъ ребристость довольно слабая, между тѣмъ въ текстѣ сказано, что ребрышки грубыя „striae coarse".

[4]) Un. St. Geolog. Expl. Fortieth Parallel. Vol. IV, Part I, p. 67—68, pl. VII, fig. 6.

[5]) White. Report Un. St. Geograph. Survey West 100-th Meridian. Palaeontology, p. 111, pl. VIII, fig. 1.

[6]) Въ этомъ я могъ убѣдиться путемъ непосредственнаго сравненія нашихъ *Pr. Gruenewaldti* съ оригиналами *Pr. semireticulatus var. bathykolpos*, любезно присланными мнѣ на просмотръ Шельвиномъ.

названія описываемой формы слѣдуетъ еще замѣтить, что А. А. Штукенбергомъ [1]) подъ тѣмъ же названіемъ *Pr. Gruenewaldti* описанъ совершенно другой *Productus*, относящійся къ группѣ *Pr. Humboldti* и, какъ описанный 12 лѣтъ позже выхода монографіи П. И. Кротова, долженствующій получить новое названіе.

Productus Gruenewaldti появляется на Уралѣ въ коровомъ горизонтѣ, въ которомъ онъ найденъ по р. Сарвѣ (выше устья Айли-Кыдрыу), по р. Ай (въ 1 верстѣ ниже устья Большой Матавлы; выше устья Югуза; въ 3-хъ и 4-хъ верст. ниже устья Югуза; въ 3-хъ верст. ниже устья Цивильи) и по р. Уфѣ (противъ устья Аяза; ниже Шафѣевскаго перевоза; въ 1 верстѣ ниже устья Юрезани; тотчасъ ниже устья Урюша).

Въ швагериновыхъ известнякахъ видъ этотъ встрѣченъ въ селѣ Златоустовскомъ, въ с. Тастубѣ, въ горахъ Юракъ Тау, Шаки Тау и Тура тау подлѣ Стерлитамака, въ Казарменскомъ камнѣ и у станціи Аши на Симу, по р. Уфѣ (въ горѣ Ермакъ, выше дер. Крушъ; въ урочищѣ Шуди; выше устья Барганды; въ горѣ Бекторской; ниже ключа „Дреганчулъ“; въ $3^1/_2$ верст. ниже устья Шугата; въ $3^1/_2$ верст. ниже с. Чандара; въ $2^1/_2$ верст. ниже устья Урюша; въ 2-хъ верст. выше дер. Янбаевой), а также по притокамъ Уфы — по р. Малгіи (въ 4-хъ верст. выше устья), по р. Куязу (въ 1 верст. выше устья) и по Аязу (противъ устья Березовки).

На Тиманѣ *Productus Gruenewaldti* найденъ по р. Вычегдѣ (28) въ швагериновомъ известнякѣ.

4. *Productus Gruenewaldti* Krotow *var.*

Таб. LXI, фиг. 1, 2, 4, таб. LXIII, фиг. 3.

Наряду съ формами, имѣющими ясно выраженный синусъ, въ нашихъ коллекціяхъ находятся представители, съ слабой продольной вдавленностью брюшной створки, недостигающей макушки, и съ наклонностью къ образованію грубыхъ складокъ на средней и лобной частяхъ брюшной створки. У нѣкоторыхъ экземпляровъ тонкія ребра по направленію къ лобному краю почти сглаживаются и маскируются тонкими концентрическими струйками возростанія. Нѣкоторыя изъ этихъ видоизмѣненій неотличимы отъ *Pr. semistriatus* Meek [2]) (non Stache) [3]), впервые описаннаго изъ Юта; лучшіе рисунки и болѣе обстоятельное описаніе было дано Микомъ позже [4]), на основаніи котораго можно считать, что разсматриваемыя уральскія разновидности не отличимы отъ вида, описаннаго Микомъ.

Еслибы въ моемъ распоряженіи находились только разсматриваемыя разновидности, то я, безъ сомнѣнія, назвалъ бы ихъ *Pr. semistriatus* Meek; но многочисленные

---

[1]) А. Штукенбергъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 127, стр. 221, табл. II, фиг. 17.

[2]) Simpson's Report of Explorations across the Great Bassin of the Territory of Utah in 1859. Appendix J. Report on the Palæontol. Collections of the Expedition; by F. B. Meek, p. 349, pl. I, fig. 7.

[3]) Подъ тѣмъ же названіемъ Г. Стахе описалъ совершенно иную форму изъ Сахары.

[4]) Forthieth Parallel. Vol. IV. Part I, p. 74, pl. 7, fig. 8.

экземпляры, встрѣченные въ одномъ горизонтѣ съ типичными *Pr. Gruenewaldti*, даютъ возможность прослѣдить всѣ стадіи отъ формъ, имѣющихъ синусъ, слабо выраженный, и обладающихъ грубыми складками, при сглаживаніи реберъ, къ формамъ, имѣющимъ глубокій синусъ и всѣ типичныя особенности *Pr. Gruenewaldti*; къ тому же должно добавить, что и внутреннее строеніе во всѣхъ видоизмѣненіяхъ сохраняется вполнѣ неизмѣннымъ. Принимая во вниманіе, что преобладающими формами служатъ тѣ, которыя я считаю за типъ *Pr. Gruenewaldti*, описанныя разновидности, сходныя съ указанной американской формой, я обозначаю лишь какъ *Pr. Gruenewaldti var.*

Изъ южно-американскихъ формъ къ описываемому *Pr. Gruenewaldti var.* весьма близокъ, если не тождественъ, *Productus Chandlesii* Derby [1]), описанный изъ известняковъ Итаитубы.

Productus Gruenewaldti var. отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ и проходитъ черезъ всѣ горизонты верхне-каменноугольнаго отдѣла. Въ омфалотроховомъ горизонтѣ этотъ варіететъ найденъ по р. Юрезани (ниже устья Сырого Калмаша). Въ коровомъ горизонтѣ я встрѣтилъ его по р. Уфѣ (выше дер. Верхн. Суянъ; противъ Аяза) и по притоку Юрезани Быртыму (въ $1\frac{1}{2}$ вер. выше Муиль-куль). Въ швагериновыхъ известнякахъ онъ найденъ по р. Уфѣ (ниже оврага Баргазы; по дорогѣ изъ дер. Варяжа въ дер. Аязъ) и ея притоку Салдыбашу, а также въ горѣ Улькунды на Симу.

На Тиманѣ *Productus Gruenewaldti var.* встрѣченъ по р. Чери Вычегодской въ известнякѣ, переполненномъ *Schwagerina princeps* Ehr.

5. *Productus aff. Leplayi* Verneuil.

Табл. XXX, фиг. 6.

1845. *Productus Leplayi* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 267, pl. XVI, fig. 4.
1847. *Productus Leplayi* de-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 78.

Поперечно-вытянутая форма, съ ясно обрисованными ушками, со вздутой брюшной створкой и вогнутой спинной.

Макушка брюшной створки слегка свѣшивается подъ замочнымъ краемъ. Подъ макушкой вдоль замочнаго края весьма низкая, линейная, горизонтально заштрихованная area. Средняя часть этой створки отчетливо отдѣляется отъ боковъ раковины. На одномъ изъ имѣющихся въ моихъ рукахъ экземпляровъ ушки отдѣлены отъ средней части довольно рѣзкими вдавленностями. Весьма характеренъ профиль средней части раковины: висцеральная часть лишь у макушки представляется свернутой, далѣе же она совершенно плоска и въ профили рисуется въ видѣ почти прямой линіи; затѣмъ получается рѣзкій колѣнообразный перегибъ (почти подъ прямымъ угломъ къ висцеральной части), за которымъ слѣдуетъ весьма пологая кривая къ лобному краю.

[1]) Derby. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 1, 2, p. 53, pl. IV, fig. 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 16, (non pl. VI, fig. 1).

На висцеральной части синусъ продольный выражается лишь легкой вдавленностью, но отъ колѣнообразнаго перегиба явственный синусъ тянется вплоть до лобнаго края. Поверхность створки покрыта радіальными ребрышками, весьма правильными и увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На висцеральной части и на ушкахъ рѣзкіе и сближенные концентрическіе знаки наростанія, пересѣкающіе радіальныя ребрышки, благодаря чему вся поверхность висцеральной части кажется тонко-сѣтчатой.

Вдоль замочнаго края, съ каждой стороны макушки располагаются по пяти иголъ, изъ которыхъ три крайнія, лежащія у угловъ ушковъ, болѣе толсты, скучены и скошены въ сторону отъ макушки. Второй рядъ иголъ слѣдуетъ изгибу, отдѣляющему ушки отъ средней части раковины, и состоитъ изъ четырехъ иголъ, изъ которыхъ двѣ переднія болѣе крупны, чѣмъ лежащія ближе къ макушкѣ. Какъ эти иглы, такъ и многочисленныя иглы, располагающіяся безъ особаго порядка на висцеральной и передней частяхъ раковины, направляются перпендикулярно къ поверхности раковины. Особенно толсты иглы (числомъ до 12-ти) на передней части раковины, гдѣ можно видѣть, что около иголъ нарушается правильность продольныхъ реберъ: два ребрышка обыкновенно упираются въ толстую иглу, впереди которой вновь начинается два ребра, нѣсколько вздернутыхъ, на подобіе складки, надъ остальной поверхностью раковины.

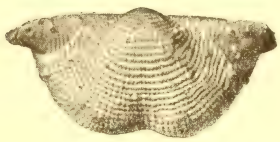


Рис. 66. *Productus aff. Leplayi* Vern. Экземпляръ, изображенный на таб. XXX, фиг. 6, но повернутый такъ, что видна вся висцеральная часть брюшной створки.

Спинная створка въ средней части вогнута и въ передней слѣдуетъ параллельно створкѣ брюшной. Ушки отдѣлены килевидными изгибами, соотвѣтствующими вдавленностямъ на створкѣ брюшной. Поверхность створки покрыта въ висцеральной части такимъ же сѣтчатымъ рисункомъ, какъ и створка противоположная.

Описанный видъ чрезвычайно близко напоминаетъ *Productus Leplayi*, описанный Вернейлемъ изъ нижнепермскихъ известняковъ Бахмутской котловины въ Донецкомъ бассейнѣ. Къ сожалѣнію, полное отождествленіе нашихъ тиманскихъ и донецкихъ экземпляровъ не можетъ быть доказано, такъ какъ весь имѣющійся матеріалъ изъ Бахмутской котловины не отличается достаточно полной сохранностью.

Подъ названіемъ *Strophalosia Leplayi* Гейнитцемъ [1]) описана форма, безъ сомнѣнія, не имѣющая никакого отношенія къ *Productus Leplayi*, описанному Вернейлемъ, и включеніе послѣдняго въ синонимику *Stroph. Leplayi*, сдѣланное Гейнитцемъ, есть плодъ недоразумѣнія.

Productus aff. Leplayi найденъ мной по р. Индигѣ (7) и по ея притоку Бѣлой (42).

[1]) Geinitz. Dyas, p. 100.

II. Группа **Productus semireticulatus** Martin.

6. *Productus transversalis* n. sp.

Таб. XXIX, фиг. 4—6.

Поперечно-вытянутая форма, съ широкимъ и плоскимъ синусомъ брюшной створки, начинающимся въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки, съ гладкими, грубыми ребрами и съ ясно выраженными ушками, рѣзко отдѣленными отъ боковъ брюшной створки. Брюшная створка отъ макушки правильно выпукла, но затѣмъ дѣлаетъ крутой изгибъ, почти подъ прямымъ угломъ и направляется безъ замѣтнаго изгиба въ профили къ лобному краю. Характеръ изгиба отчетливо виденъ на фиг. 4*b*, изображающей описываемую форму въ профиль. Наибольшая ширина раковины соотвѣтствуетъ замочному краю, и по сторонамъ раковины, какъ упомянуто выше, наблюдаются широкія, оттянутыя въ стороны ушки, отдѣленныя рѣзкимъ изгибомъ отъ боковъ раковины; по этимъ изгибамъ обыкновенно происходитъ изломъ при снятіи брюшной створки со спинной. Макушка брюшной створки весьма широкая и слегка заходитъ за замочный край. Синусъ, начинающійся невдалекѣ отъ макушки, постепенно расширяется до колѣнообразнаго изгиба брюшной створки, за которымъ продолжается въ видѣ плоской, широкой вдавленности—до лобнаго края. Поверхность брюшной створки покрыта грубыми радіальными ребрами, постепенно уширяющимися къ лобному краю, причемъ мѣстами наблюдается ихъ дихотомированіе и рѣже слiяніе болѣе тонкихъ реберъ въ одно, болѣе широкое. Висцеральная часть брюшной створки покрыта довольно рѣзкими концентрическими знаками, постепенно сглаживающимися къ колѣнообразному изгибу, за которымъ наблюдаются лишь сближенныя волнистыя струйки возрастанія. Вдоль замочнаго края, на перегибѣ боковъ раковины къ ушкамъ и на висцеральной части описываемой створки разсѣяны довольно толстыя иглы, а за колѣнообразнымъ изгибомъ, ближе къ лобному краю, иглы весьма рѣдки.

Спинная створка въ висцеральной части почти плоска, а затѣмъ круто изгибается подъ прямымъ угломъ и слѣдуетъ вполнѣ за брюшной створкой, почти вплотную къ ней прилегающей. Характеръ радіальныхъ реберъ и поперечныхъ складокъ этой створки вполнѣ отвѣчаетъ сказанному о брюшной створкѣ. Внутреннее строеніе описываемой формы мнѣ не удалось наблюдать ни на одномъ изъ находящихся въ моемъ распоряженіи экземпляровъ.

Разсматриваемый *Pr. transversalis* описывался въ уральскихъ коллекціяхъ обыкновенно за *Pr. semireticulatus* Mart., отъ котораго, однако, легко отличается своей поперечно-вытянутой формой, весьма широкой макушечной частью, рѣзко оттянутыми и отдѣленными ушками, а также болѣе грубой ребристостью, покрывающей обѣ створки. Изъ формъ индійскихъ къ описываемому *Pr. transversalis* весьма близокъ *Pr. aratus*

Waag. [1]), отличающійся болѣе грубыми ребрами, которыя, по словамъ Ваагена, располагаются такъ, что болѣе тонкія ребра висцеральной части брюшной створки мѣстами сливаются и образуютъ грубыя ребра, между тѣмъ на нашихъ уральскихъ формахъ, по большей части, наблюдается явленіе обратнаго характера — дихотомированіе и частью появленіе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ.

Какъ я могъ убѣдиться при осмотрѣ южно-американскихъ оригиналовъ d'Орбиньи, описанныхъ имъ подъ названіемъ *Pr. Inca*, подъ этимъ названіемъ соединено нѣсколько формъ, и нѣкоторые изъ экземпляровъ, лежащихъ съ упомянутымъ названіемъ, не отличимы и во всякомъ случаѣ весьма сходны съ *Pr. transversalis*.

Я полагаю, что описанные Динеромъ [2]) изъ Гималаевъ (фауна Читиченъ) *Productus semireticulatus* ближе стоятъ къ описанному мною *Prod. transversalis*, чѣмъ къ типичнымъ представителямъ вида Мартина.

Productus transversalis свойственъ исключительно швагериновому горизонту, въ которомъ встрѣченъ въ горахъ Тура Тау и Юракъ Тау подлѣ Стерлитамака, въ горѣ Кысы Тау на Симу и по притоку послѣдняго — Ашѣ (въ $2^1/_2$ верст. выше р. Кузъ Сыкканъ елга), по правому берегу Юрезани (въ 3 хъ верст. ниже дер. Базраковой) и въ Саранинскомъ заводѣ.

7. *Productus uralicus* n. sp.

Табл. XXXII, фиг. 1, табл. XXXIII, фиг. 1, таб. LXII, фиг. 1.

1860. *Productus semireticulatus* Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsform. etc., p. 119, pl. III, fig. 1 (non fig. 2).
1862. *Productus semireticulatus* Меллеръ (pars). Геологическія и палеонтологич. замѣтки etc., стр. 183.
1889. *Productus spiralis* Чернышевъ. Труды Геологическаго Комитета. Т. III, № 4, стр. 278, таб. VI, фиг. 13, 14, 21.

На особенности этой формы обращено было вниманіе еще Грюнвальдтомъ, который указываетъ на ея большое сходство съ рисунками *Pr. boliviensis*, данными де-Конинкомъ. Тѣмъ не менѣе и Грюнвальдтъ замѣтилъ глубокій синусъ у описываемыхъ имъ формъ изъ Саранинска, а въ особенности расположеніе иголъ, отличающее уральскій видъ отъ типа южно-американскихъ *Pr. boliviensis*. Подобнымъ же образомъ и В. И. Меллеръ указываетъ, что формы изъ Саранинскаго завода представляютъ ту разность *Pr. semireticulatus*, которая встрѣчается исключительно въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала и приближается по общему характеру къ *Pr. boliviensis* d'Orb. Въ 1884 году Ваагенъ [3]) въ монографіи о фаунѣ Соляного кряжа обратилъ вниманіе на ближайшее сходство описаннаго имъ *Pr. spiralis* съ вышеупомянутыми формами изъ Саранинска, изображенными Грюнвальдтомъ. Единствен-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 684, pl. LXXII, fig. 1—2.
[2]) C. Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 3, p. 18, pl. II, fig. 1, 3, 5, pl. III, fig. 1, 2.
[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 633.

нымъ существеннымъ отличіемъ, по Ваагену, представляется болѣе тонкая ребристость уральской формы по сравненію съ индійской. Наконецъ, въ 1889 году я, описывая артинскихъ брахіоподъ, изобразилъ нѣсколько формъ, на которыхъ ребра выражены нѣсколько болѣе рѣзко, чѣмъ на верхне-каменноугольныхъ уральскихъ представителяхъ, и назвалъ эти артинскія формы, какъ *Pr. spiralis* Waagen, но подъ сомнѣніемъ. Въ настоящее время, имѣя возможность непосредственно сравнить экземпляры индійскія съ описанными мною артинскими формами, я вижу, что на всѣхъ многочисленныхъ представителяхъ индійскихъ ребристость выражена болѣе рѣзко.

Ядра *Pr. uralicus* чрезвычайно близко напоминаютъ *Pr. sulcatus var. borealis* Haughton[1]), описаннаго изъ каменноугольнаго известняка съ острова Мельвилля. Отсутствіе поперечныхъ складокъ у макушки на *Pr. borealis*, очевидно, зависитъ лишь отъ способа сохраненія, такъ какъ и на ядрахъ *Pr. uralicus* онѣ отсутствуютъ. Вырѣшеніе вопроса о тождествѣ *Pr. borealis* и *Pr. uralicus* возможно лишь при непосредственномъ сравненіи экземпляровъ той и другой формы; пока же я считаю нужнымъ ввести для уральской формы новое названіе для обозначенія этого характернаго и имѣющаго обширное распространеніе вида.

Внутреннее строеніе видно на хорошо сохранившихся внутреннихъ ядрахъ брюшной створки (таб. XXXII, фиг. 1*a*—*c*), на которыхъ отчетливо видны посреди нѣ, въ синусѣ, перисто-струйчатыя впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ, по бокамъ которыхъ и нѣсколько впереди овальныя, продольно-струйчатыя и глубоко-вдающіяся во внутренность створки впечатлѣнія мускуловъ размыкающихъ. Спинныя створки удовлетворительно препарировать для изученія внутренняго строенія не удалось.

Отъ *Productus semireticulatus* описываемый *Pr. uralicus* весьма легко отличается, помимо внутреннихъ признаковъ, болѣе грубой и менѣе правильной ребристостью, спирально свернутой формой брюшной створки и сильно вытянутыми въ поперечномъ направленіи и свернутыми почти въ трубку ушками. Характеръ совершенно плоской спинной створки рѣзко отличаетъ нашъ видъ отъ *Pr. boliviensis* d'Orb., не говоря уже о грубой ребристости, болѣе глубокомъ синусѣ и вообще иной формѣ раковины.

Productus uralicus появляется уже въ большомъ количествѣ въ коровомъ горизонтѣ, но главнѣйше изобилуетъ въ швагериновомъ известнякѣ и въ вышележащихъ артинскихъ отложеніяхъ.

Въ коровыхъ известнякахъ я его нашелъ по р. Уфѣ [противъ Аяза; выше дер. Верхн. Суянъ; ниже Шафѣевскаго перевоза; противъ с. Спасскаго], по р. Ай [выше устья Югуза; въ 4-хъ верст. ниже устья Югуза; въ 3-хъ верст. ниже устья Цивильи].

Въ швагериновомъ горизонтѣ *Pr. uralicus* мѣстами изобилуетъ по р. Уфѣ [ниже

[1]) S. Haughton. Reminescenses of Arctic Ice-travel in Search of Sir John Franklin and his Companions. Journ. of the Royal Dublin Society. Vol. I, p. 242, pl. VII, fig. 1. 1856—57.

оврага Барганды; около дер. Усть-Айской] и по ея притоку Малгіи, по р. Ай [около устья Цивильи], по р. Ашѣ [въ $2^1/_2$ верст. выше р. Кузь-Сыкканъ-елга], въ Саранинскомъ заводѣ и въ селѣ Тастуба.

8. *Productus inflatus* Mc Chesney.

Табл. XXVIII, фиг. 1—6.

1867. *Productus inflatus* Mc Chesney. Trans. of the Chicago Academy of sciences. Vol. I. Part I, p. 27, pl. VI, fig. 1.

1890. *Productus boliviensis* Никитинъ (non d'Orbigny). Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края. Труды Геологич. Комитета. Т. V, № 5, стр. 57, табл. I, фиг. 4.

У меня находится нѣсколько экземпляровъ сильно свернутой формы, макушечная часть которой почти параллельна передней части брюшной створки. Замочный край прямой. Наибольшая ширина соотвѣтствуетъ замочному краю. Ушки, рѣзко отдѣленныя отъ боковъ раковины двумя вдавленностями, идущими отъ макушки, довольно широки и плоски, не будучи оттянуты въ трубчатыя продолженія, на подобіе *Pr. Gruenewaldti*, *boliviensis* etc. Отъ макушки тянется продольный, ясно выраженный, округленный синусъ. Макушка брюшной створки, сильно свернутая, заходитъ за замочный край.

Спинная створка совершенно плоска и несетъ посрединѣ широкое плоское возвышеніе, соотвѣтствующее синусу. Лишь у мѣста соединенія спинной створки съ брюшной первая образуетъ перегибъ въ сторону лобнаго края. Поверхность спинной створки покрыта радіальными ребрышками и рѣзкими концентрическими знаками наростанія. На перегибѣ спинной створки ребра грубѣе, и наблюдается ихъ дихотомированіе.

Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма правильными, рѣзкими, округленными ребрами, сталкивающимися и соединяющимися въ одно ребро, или дихотомирующими. Въ макушечной части и на ушкахъ наблюдаются довольно рѣзкіе поперечные знаки или складки. Кромѣ того, подъ лупой на всей поверхности раковины видны волнистые знаки наростанія. Какъ на передней части раковины и ея бокахъ, такъ и вдоль замочнаго края разсѣяны нетолстыя иглы, направленныя на средней части раковины косо къ лобному краю. Вдоль изгибовъ, отдѣляющихъ ушки отъ боковъ раковины, и мѣстами у передняго края иглы группируются въ ряды.

Обработывая уральскій и тиманскій матеріалъ, уже много лѣтъ тому назадъ я сталъ обозначать описываемую форму новымъ названіемъ *Pr. orientalis*. Эту форму я считалъ весьма близкой къ *Pr. inflatus* Mc Chesney, но такъ какъ въ литературѣ была описана и изображена только брюшная створка этого американскаго вида, мнѣ было трудно сдѣлать точное ея сопоставленіе съ уральскимъ *Pr. orientalis*. Въ настоящее время я располагаю отлично сохраненными американскими *Pr. inflatus*, имѣющими какъ брюшныя, такъ и спинныя створки, и у меня не остается сомнѣнія въ полномъ тождествѣ ихъ съ описываемыми русскими представителями. Очевидно, названіе *Pr. orientalis* становится излишнимъ. Форма, описанная С. Н. Никитинымъ

за *Pr. boliviensis* существенно отлична отъ описанной подъ этимъ названіемъ д'Орбиньи, а также отъ рисунковъ *Pr. boliviensis*, данныхъ де Коninкомъ, и, безъ сомнѣнія, тождественна съ описываемымъ *Pr. inflatus*. Спинныя створки *Pr. inflatus* весьма сходны со спинными створками *Proboscidella lata* mihi, отличаясь лишь нѣсколько иными отношеніями ширины къ длинѣ.

Productus inflatus появляется въ большомъ количествѣ уже въ основаніи омфалотроховаго горизонта, въ которомъ онъ встрѣченъ на Уралѣ по р. Юрезани (въ $2^1/_2$ верст. ниже Сырого Калмаша; въ 2 хъ верст. ниже д. Шамратовой; въ 2-хъ верст. ниже хутора Фокина; ниже устья Мал. Кутюма и въ 2-хъ верст. выше устья Больш. Андяша). Въ коровомъ горизонтѣ *Prod. inflatus* найденъ по р. Юрезани (урочище Сагадакъ Шиды), а въ швагериновыхъ известнякахъ я его встрѣтилъ по р. Ай (около устья Цивильи), по р. Уфѣ (ниже оврага Дреганчулъ), въ Казарменскомъ Камнѣ и въ горѣ Улу Тау на Симу.

На Тиманѣ *Pr. inflatus* также встрѣченъ во всей толщѣ верхне-каменноугольнаго отдѣла. Въ омфалотроховомъ горизонтѣ онъ найденъ по р. Волонгѣ (24), а въ коровомъ — по Бѣлой, впадающей въ Индигу (41, 43), и по р. Индигѣ (6, 9). Въ швагериновыхъ известнякахъ видъ этотъ нерѣдокъ по р. Индигѣ (4, 7), по р. Сулѣ (47), по Волонгѣ (21) и по Вычегдѣ (28).

III. Группа **Productus Moelleri** Stuckenberg.

9. *Productus Moelleri* Stuckenberg.

Табл XXXIV, фиг. 1.

1898. *Productus Moelleri* Штукенбергъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 127, стр. 220, табл. II, фиг. 15.

Обстоятельное описаніе этого вида дано уже было А. А. Штукенбергомъ, который указалъ на характерные признаки, отличающіе этотъ видъ отъ всѣхъ извѣстныхъ представителей *Productus*. Особенности *Pr. Moelleri* заключаются въ плоской формѣ обѣихъ створокъ, при весьма узкомъ висцеральномъ пространствѣ между створками, и въ одинаковомъ почти развитіи радіальныхъ ребрышекъ и сближенныхъ концентрическихъ знаковъ наростанія, покрывающихъ всю поверхность обѣихъ створокъ. Въ пересѣченіи тѣхъ и другихъ получаются бугорчатыя утолщенія, и вся поверхность принимаетъ сѣтчатый видъ. Радіальныя ребрышки увеличиваются въ числѣ какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Синусъ брюшной створки и соотвѣтствующее возвышеніе створки спинной на всѣхъ экземплярахъ явственно замѣтны. Иглы, въ ограниченномъ числѣ, наблюдаются вдоль замочнаго края и близъ него.

Мышечныя впечатлѣнія брюшной створки, по типу *Prod. semireticulatus* Mart., представляютъ вытянутое ланцетовидное поле замыкающихъ мускуловъ, окруженныхъ

широкими продольно струйчатыми впечатлѣніями мускуловъ размыкающихъ. Замочный отростокъ спинной створки съ наружной стороны трехлопастной и выполняетъ полость подъ макушкой.

Описываемый видъ нѣсколько напоминаетъ представителей группы *Prod. semireticulatus*, но легко отъ нихъ отличается сильной приплющенностью обѣихъ створокъ, при весьма небольшомъ разстояніи между ними.

Productus Moelleri найденъ мной въ коровомъ известнякѣ по р. Ай (въ шести верстахъ выше и въ 4-хъ верстахъ ниже Югуза). А. А. Штукенбергъ указываетъ на присутствіе этого вида на р. Иргинѣ (подлѣ села Златоустовскаго), въ Ильинской горѣ и по р. Уфѣ (ниже пристани Н. Саранинскаго завода).

IV. Группа **Productus longispinus** Sowerby.

10. *Productus lobatus* Sowerby *var.*

Табл. LVII, фиг. 10—11.

1821. *Productus lobatus* Sowerby. Min. Conch., pl. 318, fig. 2—6.
1858—63. *Productus longispinus var. lobatus* Davidson. Brit. Carb. Brach., p. 155, pl. XXXV, fig. 14.
1845. *Productus lobatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 266, pl. XVI, fig. 3, pl. XVIII, fig. 8.

Отъ типичныхъ *Prod. longispinus* Sow., рисунки которыхъ даны Давидсономъ, наши экземпляры отличаются нѣсколько болѣе грубой ребристостью и присутствіемъ яснаго синуса. Кромѣ того, на хорошо сохраненныхъ экземплярахъ наблюдаются значительно оттянутыя ушки, гораздо болѣе, чѣмъ у типичныхъ *Pr. longispinus*. По присутствію синуса наши экземпляры ближе стоятъ къ *Pr. lobatus* Sow.; но и отъ англійскихъ представителей этого вида они разнятся болѣе вытянутыми въ поперечномъ направленіи ушками и нѣсколько болѣе грубой ребристостью. Ближе всего разсматриваемые уральскіе представители сходны съ *Pr. lobatus*, описанными Вернейлемъ, хотя и относительно этихъ послѣднихъ надо замѣтить, что ушки ихъ не достигаютъ тѣхъ размѣровъ, какъ у нашихъ. Не считая этихъ отличій достаточнымъ для выдѣленія особаго вида, я нахожу, однако, нелишнимъ отмѣтить ихъ какъ особый варіететъ *Pr. lobatus*.

Препарировка имѣющихся экземпляровъ показала, что спинная створка слѣдуетъ изгибу створки брюшной, и на ней совершенно отсутствуютъ тѣ признаки, которые наблюдаются у представителей *Marginifera*.

Prod. lobatus var. встрѣченъ въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ верхне-каменноугольной толщи, въ известнякахъ со *Spirifer Marcoui*, по р. Юрезани (ниже хутора Алабугина и ниже устья Большого Кутюма). Быть можетъ, къ этому же виду слѣдуетъ отнести плохо сохраненные *Productus*, найденные въ Казарменскомъ Камнѣ на Симу и по р. Юрезани (въ 3-хъ верстахъ ниже дер. Базраковой).

11. *Productus mexicanus* White (Shumard ?).

Табл. LII, фиг. 10.

1877. *Productus mexicanus* White. Report upon Un. St. Geogr. Surveys West of the 100-th Meridian. Vol. IV. Palæontology, p. 120, pl. VIII, fig. 6.

Въ моихъ рукахъ находится только одинъ экземпляръ, вполнѣ отвѣчающій описанію и рисункамъ, даннымъ Уайтомъ въ указанномъ сочиненіи. Характерными его особенностями служитъ вздутость брюшной створки, ясно отдѣленныя ушки и рѣзкія ребра, покрывающія въ числѣ 16-ти поверхность раковины, при чемъ ширина промежутковъ, раздѣляющихъ ребра, равна ширинѣ самихъ реберъ. Висцеральная часть брюшной створки покрыта морщинистыми знаками наростанія и многочисленными неправильно разсѣянными туберкулами; на передней части раковины, на ребрахъ, располагаются рѣдкія иглы.

Названіе *Pr. mexicanus* было дано Шумардомъ небольшому *Productus* изъ Новой Мексики, но рисунковъ этой формы онъ не привелъ; въ виду этого Уайтъ, описывая экземпляры изъ Невады и Новой Мексики, вполнѣ сходныя съ описаніемъ Шумарда, оставляетъ, однако, подъ сомнѣніемъ вопросъ о ихъ тождествѣ съ *Pr. mexicanus* Shum. Въ виду этого, и я привожу уральскую форму, какъ тождественную съ описаннымъ Уайтомъ *Pr. mexicanus*, имя же Шумарда оставляю подъ знакомъ вопроса.

Единственный экземпляръ найденъ въ горѣ Шаки Тау подлѣ Стерлитамака.

V. Группа **Productus costatus** Sowerby.

12. *Productus tartaricus* n. sp.

Табл. LVII, фиг. 7—9, табл. LX, фиг. 11—13.

Правильно выпуклая форма, съ глубокимъ и широкимъ синусомъ брюшной створки и соотвѣтствующимъ возвышеніемъ спинной створки. Длина замочнаго края равна наибольшей ширинѣ раковины. Макушка брюшной створки на концѣ съужена, ясно отдѣлена рѣзкимъ колѣнообразнымъ изгибомъ отъ боковъ раковины и свѣшивается за замочный край. Поверхность брюшной створки покрыта рѣзкими ребрами, неодинаковой толщины, дихотомирующими на различныхъ разстояніяхъ отъ макушки. На ребрахъ располагаются относительно толстыя иглы, направляющіяся перпендикулярно къ поверхности раковины; двѣ изъ нихъ располагаются на концахъ ушковъ, двѣ на скатахъ, обращенныхъ къ ушкамъ, и 4 (по двѣ съ каждой стороны синуса) на наиболѣе выпуклой части раковины.

Спинная створка слѣдуетъ изгибу створки брюшной, вслѣдствіе чего оставалось весьма узкое пространство для помѣщенія самого животнаго. Ребристость на спинной створкѣ та же, что и на брюшной, но иглы отсутствуютъ.

Видъ этотъ несомнѣнно принадлежитъ къ группѣ *Pr. costatus* Sow. [1]); но отъ типичныхъ представителей вида Соверби наши экземпляры отличаются характеромъ вытянутой тонкой макушки, инымъ характеромъ дихотомирующихъ реберъ, отсутствіемъ поперечныхъ знаковъ наростанія, дающихъ на макушечной части *Pr. costatus* сѣтчатый рисунокъ, менѣе вытянутой въ поперечномъ направленіи раковиной, а также менѣе многочисленными и менѣе скученными иглами на ушкахъ.

Повидимому, съ разсматриваемымъ видомъ тождественъ описанный Францемъ Тула [2]) съ Новой Земли *Productus*, обозначенный имъ *Pr. costatus* Sow. *var.*

Productus tartaricus встрѣченъ въ коровомъ известнякѣ р. Уфы (оврагъ Яманъ елга, въ 18-ми верст. отъ устья) и въ швагериновомъ известнякѣ горъ Кысы Тау и Улу Тау подлѣ Казаяка, а также въ Казарменскомъ Камнѣ на р. Симу. Видъ этотъ переходитъ и въ вышележащіе известняки пермо-карбона Урала.

VI. Группа **Productus Stuckenbergi** Krotow.

13. *Productus Stuckenbergi* Krotow.

Таб. XXIV, фиг. 9.

1885. *Productus Stuckenbergi* Кротовъ. Артинскій ярусъ. Труды Общ. Ест. при Имп. Казанск. Унив. Т. XIII, вып. 5, стр. 267, таб. IV, фиг. 4, 5, 6.
1898. *Productus Stuckenbergi* Штукенбергъ. Общ. Геол. Карта Россіи. Л. 127, стр. 262, таб. IV, фиг. 47, 48, 49.

Этотъ видъ, весьма распространенный въ артинскихъ отложеніяхъ, найденъ въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы только въ одномъ экземплярѣ, представляющемъ хорошо сохраненную спинную створку, на которой лишь по краямъ видны остатки брюшной створки. Весьма обстоятельное описаніе и рисунки *Prod. Stuckenbergi* были даны въ указанныхъ сочиненіяхъ П. И. Кротова и А. А. Штукенберга. Къ особенностямъ этого вида относится присутствіе узкаго и глубокаго синуса брюшной створки, начинающагося отъ макушки, но вдругъ прерывающагося у лобнаго края, гдѣ появляется широкій языкообразный шлейфъ, на подобіе наблюдаемому у *Pr. pseudoaculeatus*, *Pr. tastubensis* и у другихъ продуктидъ, о которыхъ я упоминалъ въ общей характеристикѣ рода *Productus*. На скатахъ синуса, съ каждой стороны, наблюдается по одному рѣзкому ребрышку, прерывающемуся вмѣстѣ съ синусомъ. На бокахъ брюшной створки ребрышки, число которыхъ у лобнаго края, съ каждой стороны, доходитъ до 12—14, значительно скрадываются рѣзкими, морщинистыми концентрическими знаками наростанія, покрывающими также и ясно отдѣленныя, плоскія ушки. Иглы расположены

[1]) Sowerby. Mineral Conchology, pl. 560, fig. 1; Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 152, pl. XXXII, fig. 2—9.
[2]) Fr. Toula. Eine Kohlenkalk Fauna von den Barents-Inseln, p. 25, pl. II, fig. 8.

главнѣйше на наиболѣе выпуклыхъ частяхъ брюшной створки, въ числѣ 5 съ каждой стороны, на замочномъ же краѣ число иголъ, повидимому, не свыше 4-хъ, по двѣ съ каждой стороны макушки. Спинная створка слѣдуетъ изгибу створки брюшной и посединѣ несетъ рѣзкое вздернутое возвышеніе, соотвѣтствующее синусу. Характеръ ея скульптуры тотъ же, что и створки брюшной, но морщинистые концентрическіе знаки на ней выражены еще болѣе рѣзко и совершенно стушевываютъ на бокахъ продольную ребристость. Изображенная мною спинная створка въ мельчайшихъ деталяхъ сходна съ артинскими экземплярами, и находка ея тѣмъ интересна, что *Prod. Stuckenbergi* принадлежалъ до сихъ поръ къ числу немногихъ формъ, свойственныхъ исключительно артинскому ярусу.

VII. Группа **Productus spinulosus** Sowerby.

13. *Productus pseudoaculeatus* Krotow.

Таб. XXX, фиг. 7, таб. LIII, фиг. 10—12.

1862. *Productus aculeatus* Меллеръ. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 192, табл. X, фиг. 4.
1888. *Productus pseudoaculeatus* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 411, табл. I, фиг. 18.
1889. *Productus spinulosus* Чернышевъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 139, стр. 281.
1900. *Productus tuberculatus* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 50, pl. VIII, fig. 12—13.

Просматривая верхне-каменноугольныя коллекціи съ Урала, обработанныя различными изслѣдователями, нетрудно видѣть, что описываемый видъ опредѣлялся подъ разнообразными названіями (*Pr. aculeatus* Mart., *Pr. spinulosus* Sow., *Pr. gryphoides* de Kon.), и лишь П. И. Кротовъ совершенно основательно выдѣлилъ его подъ самостоятельнымъ названіемъ *Pr. pseudoaculeatus*.

Къ обстоятельному описанію, данному П. И. Кротовымъ, можно лишь добавить, что относительно степени развитія синуса брюшной створки наблюдаются замѣтныя колебанія, и у нѣкоторыхъ изъ представителей *Pr. pseudoaculeatus* на брюшной створкѣ замѣчается лишь продольная приплощенность; но отдѣлить эти болѣе рѣдкія и уклоняющіяся отъ типа формы невозможно, такъ какъ рядъ постепенныхъ переходовъ связываетъ ихъ съ такими представителями, у которыхъ синусъ выраженъ весьма отчетливо.

У нѣсколькихъ прекрасно сохраненныхъ экземпляровъ (таб. LIII, фиг. 11*a*) на лобномъ краѣ синусъ прерывается широкой складкой, образованной языкообразнымъ выступомъ и представляющей какъ бы зачатокъ того трубчатаго продолженія брюшной створки, который характеризуетъ представителей *Proboscidella*.

Какъ уже указано П. И. Кротовымъ, присутствіе нерѣдко довольно глубокаго синуса, помимо другихъ особенностей въ наружной формѣ и скульптурѣ, отличаетъ

Pr. pseudoaculeatus отъ *Pr. spinulosus* Sow., *Pr. granulosus* Phill. и *Pr. aculeatus* Mart., лишенныхъ какихъ бы то ни было признаковъ синуса.

Въ послѣдней работѣ о фаунѣ Трогкофель Шельвинъ [1]) описываетъ подъ названіемъ *Pr. tuberculatus* формы, несомнѣнно относящіяся къ *Pr. pseudoaculeatus* и сильно разнящіяся отъ *Pr. tuberculatus* Moell. Присутствіе въ макушечной части брюшной створки болѣе или менѣе ясной борозды, на которую обращаетъ особенное вниманіе Шельвинъ, повторяется и на нѣкоторыхъ экземплярахъ *Pr. pseudoaculeatus*, съ особенно отчетливымъ синусомъ.

Productus pseudoaculeatus представляетъ въ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ весьма распространенную форму, появляющуюся въ коровомъ горизонтѣ, но особенно изобилующую въ горизонтѣ швагериновомъ и въ артинскихъ отложеніяхъ. Въ коровомъ горизонтѣ я встрѣтилъ его по р. Уфѣ (въ $3^1/_4$ вер. выше д. Варяжа, въ $4^1/_2$ вер. ниже дер. Верхне-Суянъ, въ 2-хъ верст. ниже д. Гаревки, въ горѣ Шишма-Аралъ въ 7-ми вер. ниже дер. Янбаевой и противъ Аяза), а также по р. Ай (въ 4-хъ верст. ниже устья Югуза). Въ швагериновомъ горизонтѣ описанный видъ найденъ въ горахъ Улу Тау, Улькунды и Казарменскій камень по Симу, а также подлѣ станціи Аши и въ селѣ Тастубѣ, по р. Уфѣ (выше р. Бѣлый Ключъ, при впаденіи р. Малгіи, нѣсколько выше устья послѣдней, въ $^1/_2$ вер. выше устья Бугалыша, ниже ключа „Дрегангулъ“ въ верхней части разрѣза, выше устья Барганды, въ 1 вер. ниже Гаревки и въ 2-хъ верст. выше дер. Янбаевой), по притоку Уфы—Аязу (противъ устья Березовки), по р. Ай (около дер. Усть-Айской), по р. Юрезани (въ 3-хъ верст. ниже д. Базраковой) и по большому тракту изъ Айлина въ Тастубу.

14. *Productus tuberculatus* Moeller.

Таб. XLVII, фиг. 3—5, таб. LII, фиг. 7.

1862. *Productus tuberculatus* Меллеръ. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 191, табл. X, фиг. 3.
1875. *Productus tuberculatus* Штукенбергъ. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край. Матеріалы для геологіи Россіи. Т. VI, стр. 91, табл. 4, фиг. 6.
1888. *Productus tuberculatus* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Соликамскаго и Чердынскаго Урала, стр. 408.

Весьма обстоятельное описаніе этого вида дано уже было В. И. Меллеромъ. Отличительными его особенностями служатъ узкій и глубокій синусъ, начинающійся отъ обостренной и сильно загнутой макушки, явственно отдѣленныя и слегка свернутыя ушки и грубыя туберкулы, продолжающіяся въ короткія, скоро прерывающіяся ребра. На нѣкоторыхъ изъ имѣющихся экземпляровъ сохранились основанія иголъ, отходящихъ отъ туберкулъ нормально къ поверхности раковины. Внутренняя поверхность спинной створки покрыта круглыми туберкулами, безъ замѣтнаго продолженія въ короткія ребра, какъ на створкѣ брюшной.

[1]) l. c.

Видъ этотъ до сихъ поръ извѣстенъ исключительно въ Россіи (на Уралѣ и Тиманѣ). Какъ я указывалъ выше, Шельвинъ ошибочно назвалъ [1]) описываемымъ видомъ одну изъ формъ въ фаунѣ Трогкофель, которая несомнѣнно принадлежитъ не *Pr. tuberculatus*, а *Pr. pseudoaculeatus* Krot.

Разсматриваемый видъ найденъ исключительно въ швагериновомъ известнякѣ Урала и Тимана. На Уралѣ: въ с. Тастубѣ, въ Казарменскомъ Камнѣ и въ горѣ Улькунды на Симу, по дорогѣ изъ Еманзилги въ Усть-Машъ (въ 3-хъ верст. отъ первой), въ горахъ Шаки Тау и Тура Тау близъ Стерлитамака, при устьѣ Копижны на Чаньвѣ, въ Ветлянскомъ камнѣ на Вишерѣ и въ Столбахъ на Березовой.

На Тиманѣ видъ этотъ найденъ по р. Индигѣ вмѣстѣ съ *Pr. timanicus* и по р. Волонгѣ (19).

15. *Productus tastubensis* n. sp.

Таб. LIII, фиг. 7—9.

Сильно выпуклая раковина, съ почти квадратнымъ очертаніемъ. Макушечная часть сильно свернута, и обостренная макушка значительно выступаетъ за замочный край. Послѣдній нѣсколько уступаетъ наибольшей ширинѣ раковины. Боковые углы раковины свернуты въ маленькія, но ясно замѣтныя ушки. Бока раковины почти отвѣсны и стоятъ подъ прямымъ угломъ къ средней ея части. Въ недалекомъ разстояніи отъ макушки брюшной створки начинается продольный синусъ, мало измѣняющійся въ размѣрахъ по направленію къ лобному краю. Вблизи послѣдняго синусъ смѣняется широкой складкой, на подобіе того, какъ это наблюдается на многочисленныхъ вполнѣ сохраненныхъ экземплярахъ *Pr. pseudoaculeatus* Krot. Поверхность брюшной створки имѣетъ весьма нѣжную и характерную скульптуру, состоящую вблизи макушки изъ мелкихъ туберкулъ, имѣющихъ наклонность къ концентрическому расположенію и несущихъ посреди нѣ слѣды прикрѣпленія иголъ. На первой же половинѣ створки отчетливо видны тонкіе концентрическіе знаки наростанія, становящіеся періодически болѣе грубыми. На передней части створки появляются многочисленныя продольныя складочки, довольно рѣзкія, но менѣе широкія, чѣмъ средняя складка на продолженіи синуса. Туберкулы на этой части весьма мелки и отчетливо видны лишь въ лупу. Благодаря тому, что туберкулы эти весьма сближены, получается на описываемой части брюшной створки впечатлѣніе шагреновой поверхности.

Спинная створка сильно вогнута и слѣдуетъ изгибу створки брюшной. На наружной ея поверхности проходитъ срединное возвышеніе, соотвѣтствующее синусу. Ушки довольно явственно отдѣлены. Поверхность покрыта туберкулами, имѣющими наклонность къ расположенію въ концентрическіе ряды, и знаками наростанія, становящимися періодически болѣе грубыми.

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 50, pl. VIII, fig. 12—13.

Изъ приведеннаго описанія видно, что наша форма настолько отдаляется отъ всѣхъ извѣстныхъ, что безусловно заслуживаетъ быть выдѣленной въ самостоятельный видъ. Изъ всѣхъ мнѣ знакомыхъ видовъ, я могу сопоставить съ описываемымъ лишь одинъ— *Pr. praepermicus* Tschern. [1]); но иное очертаніе раковины, круто ниспадающіе бока у *Pr. tastubensis*, слабое развитіе синуса и своеобразная скульптура на передней части раковины легко отличаютъ описываемый видъ отъ *Pr. praepermicus*.

Описанная форма, сравнительно, рѣдка въ швагериновомъ горизонтѣ Урала. У меня имѣется только 3 экземпляра изъ Тастубы.

16. *Productus praepermicus* mihi.

1875. *Productus sp.* Штукенбергъ. Матеріалы для геологіи Россіи. Т. VI, стр. 89, табл. 3, фиг. 1.
1889. *Productus praepermicus* Чернышевъ. Общая Геологич. Карта Россіи. Л. 139, стр. 280, табл. VII, фиг. 34—35.

Видъ этотъ, подробно описанный мной изъ артинскихъ отложеній Урала, весьма рѣдокъ въ уральскихъ и тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ. Я не даю рисунка каменноугольныхъ представителей, такъ какъ сохранность ихъ хуже, чѣмъ изображенныхъ мною артинскихъ экземпляровъ, съ которыми къ тому же они вполнѣ сходны. Къ этому же виду долженъ быть причисленъ описанный А. А. Штукенбергомъ, но не названный имъ *Productus* изъ верхне-каменноугольнаго известняка р. Индиги.

Всѣ уральскіе экземпляры *Pr. praepermicus* найдены въ швагериновомъ известнякѣ с. Тастубы.

17. *Productus curvirostris* Schellwien.

Табл. XXIX, фиг. 3, табл. LXIII, фиг. 9.

1892. *Productus curvirostris* Schellwien. Die Fauna d. Karn. Fusulinenkalks, p. 26—27, pl. III, fig. 12—14.
1900. *Productus curvirostris* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 51, pl. VIII, fig. 1—2.

Небольшая, сильно вздутая форма, съ оттянутой и спирально свернутой макушкой брюшной створки, выступающей за замочный край. Послѣдній нѣсколько меньше наибольшей ширины раковины. Спинная створка слѣдуетъ изгибу брюшной створки и имѣетъ правильно вогнутую форму. Ушки небольшія, но явственно отдѣленныя и слегка свернутыя; на нихъ располагаются, вдоль замочнаго края и нѣсколько отъ него отступя, тонкія иглы. Поверхность створокъ покрыта мелкими туберкулами; послѣднія имѣютъ округленную форму вблизи макушки и на срединѣ раковины, къ лобному же краю нѣсколько вытягиваются въ продольномъ направленіи. На самыхъ крупныхъ изъ

[1]) Ѳ. Чернышевъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 139, стр. 280, табл. VII, фиг. 34—35.

имѣющихся у меня экземпляровъ ясно видно, какъ вытянутыя туберкулы, сливаясь между собой, образуютъ родъ продольныхъ ребрышекъ. Туберкулы отчетливо замѣтны при сохраненіи самой раковины, на ядрахъ же присутствіе туберкулъ отражается весьма слабо, и безъ разсматриванія въ лупу такіе экземпляры могли бы быть приняты за совершенно гладкіе.

Руководствуясь только изображеніями экземпляровъ изъ Карнійскихъ Альпъ, я полагалъ, что наши уральскіе экземпляры отличаются присутствіемъ, начиная отъ макушки, болѣе многочисленныхъ туберкулъ и должны быть отмѣчены какъ самостоятельный видъ, и поэтому въ коллекціяхъ Геол. Комитета обозначилъ ихъ названіемъ *Pr. capuloides*; но послѣ опубликованія Шельвиномъ описанія фауны Трогкофель, гдѣ вновь изображены представители *Pr. curvirostris*, мнѣ приходится отказаться отъ видовой самостоятельности уральскихъ представителей и признать ихъ за одинъ видъ съ альпійскими. На этихъ послѣднихъ, соотвѣтствующихъ по размѣрамъ самымъ мелкимъ (юнымъ) уральскимъ, характеръ туберкулъ совершенно одинаковъ съ наблюдаемымъ у нашихъ представителей. *Pr. curvirostris*, какъ уже было указано Шельвиномъ, имѣетъ сходство съ *Pr. desertorum* Stache [1]), особенно по характеру наружныхъ украшеній, но легко отличается болѣе вздутой формой и болѣе вытянутой макушкой брюшной створки.

Pr. curvirostris встрѣченъ въ весьма ограниченномъ числѣ экземпляровъ въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы, подлѣ станціи Аши на Симу, въ с. Златоустовскомъ на р. Иргинѣ и въ горѣ Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

18. *Productus Wallacei* Derby.

Табл. XXX, фиг. 8, табл. LX, фиг. 19—23.

1874. *Productus Wallacianus* Derby. Bull. of the Cornell Univ. Vol. I, № 2, p. 57, pl. III, fig. 46, 47, 48, pl. VI, fig. 5.

Представителей этого вида Дерби характеризуетъ, какъ маленькія раковины, лишенныя синуса и сильно вздутыя, въ особенности въ умбональной части. Макушка брюшной створки сильно свернута и свѣшивается надъ замочнымъ краемъ. Ушки небольшія, слабо свернутыя. Спинная створка сильно вогнута и слѣдуетъ изгибу брюшной створки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными мелкими, прямостоящими иглами, въ разстояніи одна отъ другой около 2 mm.

Съ этимъ діагнозомъ и рисунками, данными Дерби, какъ нельзя лучше согласуются наружные признаки уральскихъ представителей, относимыхъ мною къ *Pr. Wallacei*. Слѣдуетъ лишь замѣтить, что мелкія туберкулы, служащія мѣстомъ прикрѣпленія иголъ, лишь на первой половинѣ раковины имѣютъ округлую форму; на второй же (передней) половинѣ принимаютъ вытянутое въ продольномъ направленіи

[1]) G. Stache. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna. Denkschr. d. Math. Naturw. Classe d. K. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. XLVI. 1883, p. 36—37, pl. VII, fig. 19.

очертаніе, въ особенности ясно выступающее на ядрахъ. Хотя Дерби и подчеркиваетъ отсутствіе вытянутыхъ туберкулъ у *Pr. Wallacei*, но, всматриваясь внимательно въ рисунокъ 5, данный имъ на таб. VI, можно замѣтить, что и у южно-американской формы на передней ея половинѣ туберкулы становятся слегка вытянутыми въ продольномъ направленіи. Степень вздутости брюшной створки нѣкоторыхъ уральскихъ представителей достигаетъ необыкновенныхъ размѣровъ (см. таб. XXX, фиг. 8), при всѣхъ остальныхъ признакахъ, вполнѣ сходныхъ съ наблюдающимися на экземплярахъ, не отличимыхъ отъ описанія и рисунковъ Дерби.

Шельвинъ склоненъ былъ считать *Pr. Wallacei* за форму, тождественную съ *Pr. spinulosus* Sow.; но какъ уже основательно было указано Дерби (и я долженъ это подтвердить на основаніи изученія уральскаго матеріала), *Pr. Wallacei* легко отличается отъ указаннаго вида большей вздутостью раковины, отсутствіемъ морщинъ на свернутыхъ, а не плоскихъ ушкахъ, а также болѣе сжатымъ съ боковъ общимъ очертаніемъ и болѣе оттянутой и свернутой умбональной частью брюшной створки. *Pr. Wallacei* описанъ Дерби изъ известняковъ рѣки Бомжардима и изъ бухты Итаитуба.

На Уралѣ видъ этотъ найденъ въ швагериновыхъ известнякахъ с. Златоустовскаго, Казарменскаго камня на Симу и по Гремячему ключу, впадающему въ Симъ. Въ коровыхъ известнякахъ *Pr. Wallacei* найденъ по р. Уфѣ (выше устья Седяша и въ $4^1/_2$ вер. ниже деревни Верхн. Суянъ).

19. *Productus pustulatus* Keyserling.

Табл. XXX, фиг. 1—2, табл. LIII, фиг. 5—6.

1853. *Productus pustulatus* Keyserling. Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 2 Série. Vol. X, p. 247.
1860. *Productus pustulatus* Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss du Sedimentären Gebirgsformationen etc., p. 127, pl. III, fig. 3.
1862. *Productus granulosus* Меллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 190, табл. X, фиг. 2.
1888. *Productus granulosus* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Чердынскаго и Соликамскаго Урала, стр. 408, табл. I, фиг. 15.

Поперечно-вытянутая форма, съ брюшной створкой, въ общемъ выпуклой, но по срединѣ въ большей или меньшей степени приплющенной. Приплощенность эта иногда переходитъ въ продольную вдавленность. Макушечная часть относительно съужена и рѣзко вздернута надъ рѣзко отдѣленными ушками. Обостренная макушка значительно выступаетъ за замочный край, на концѣ свернута и свѣшивается надъ упомянутымъ краемъ. Поверхность брюшной створки покрыта многочисленными туберкулами, округленными и болѣе сближенными вблизи макушки, къ лобному же краю становящимися продолговатыми и болѣе рѣдкими. На ушкахъ створки туберкулы округленныя и сближенныя, подобно тому какъ и на макушечной части. Концентрическіе знаки наростанія выражены весьма слабо, преимущественно на ушкахъ.

Спинная створка слѣдуетъ изгибу брюшной. Висцеральное пространство весьма узко. Толстая макушка этой створки не заходитъ за замочный край. Внутренняя поверхность покрыта мелкими округленными туберкулами на первой половинѣ длины, у крупныхъ же экземпляровъ на передней половинѣ туберкулы становятся продолговатыми, и среди этихъ послѣднихъ вблизи лобнаго края располагаются мелкія округленныя туберкулы въ одинъ или два поперечныхъ ряда. Концентрическіе знаки нарастанія на спинной створкѣ болѣе отчетливы, чѣмъ на брюшной.

Описываемый видъ, при первомъ взглядѣ, настолько близко походитъ на *Pr. granulosus* Phill. [1]), что большинство авторовъ, описывавшихъ уральскихъ представителей, отождествляли ихъ съ указаннымъ англійскимъ видомъ. Но если всмотрѣться болѣе внимательно, то можно подмѣтить нѣкоторые постоянные признаки, отличающіе описываемую форму отъ *Pr. granulosus*. Изъ такихъ признаковъ, помимо меньшей вздутости и болѣе поперечной формы раковины, можно указать на значительно болѣе съуженную макушечную часть *Pr. pustulatus*, по сравненію съ таковой же у *Pr. granulosus*, а также на болѣе сильно оттянутую, свернутую макушку брюшной створки, свѣшивающуюся за замочный край; кромѣ того, слѣдуетъ обратить вниманіе на приплощенность средней части брюшной створки уральскихъ представителей, у которыхъ эта приплощенность переходитъ даже въ легкую вдавленность, между тѣмъ какъ у *Pr. granulosus* средняя часть этой створки правильно выпукла, и отсутствуютъ какіе бы то ни было признаки продольной вдавленности. Все это заставляетъ меня удержать названіе *Pr. pustulatus*, данное Кейзерлингомъ описываемымъ уральскимъ представителямъ.

Изображенные Грюнвальдтомъ и Меллеромъ экземпляры принадлежатъ къ типичнымъ представителямъ *Pr. pustulatus*; что же касается формы, изображенной Кротовымъ (l. c.) на таб. I, фиг. 14, то я не увѣренъ, что она должна быть отнесена къ *Pr. pustulatus*, т. к. съ этимъ мало гармонируетъ и ея общее очертаніе, и сильная выпуклость брюшной створки; вѣрнѣе, что она должна быть причислена къ *Pr. Wallacei* Derby.

По всей вѣроятности, къ описываемому виду принадлежитъ описанный Шельвиномъ [2]) изъ слоевъ Трогкофель *Pr. spinulosus*, совершенно сходный съ небольшими уральскими представителями *Pr. pustulatus*.

Описываемый видъ находимъ былъ мной исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ горы Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака, въ горахъ Кысы Тау, Улу Тау, Улькунды и Казарменскомъ камнѣ на Симу, подлѣ станціи Аши и въ селѣ Тастубѣ, по р. Уфѣ (въ $3^1/_2$ вер. ниже Чандара, ниже ключа Дречангулъ и ниже Гаревки), а также по р. Малгіи (выше ея устья) и по дорогѣ изъ Еманзилги въ Усть-Машъ (въ

[1]) Phillips. Geology of Yorkshire. II, p. 216, pl. VII, fig. 15. Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 175, pl. XXXIV, fig. 18—21.

[2]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 49, pl. VIII, fig. 10.

3-хъ верст. отъ первой). Въ имѣющихся въ моихъ рукахъ коллекціяхъ находятся экземпляры *Pr. pustulatus* изъ с. Златоустова, д. Камень на Яйвѣ, изъ Ветлана на Яйвѣ и Камня Лобача на Сылвѣ. Судя по имѣющимся указаніямъ П. И. Кротова и А. А. Штукенберга, описываемый видъ принадлежитъ къ весьма распространеннымъ на Уралѣ.

VIII. Группа **Productus Humboldti** d'Orbigny.

21. *Productus irginae* Stuckenberg.

Табл. XXX, фиг. 3—4, табл. LII, фиг. 1—4.

1846. *Productus Humboldti var.* Keyserling. Petschora-Land, p. 201—203, pl. 4, fig. 3.
1862. *Productus Humboldti* Меллеръ (pars). Геологическія и палеонтологическія замѣтки etc., стр. 188.
1888. *Productus aff. Purdoni* Чернышевъ. Замѣтка о каменноугольной фаунѣ окрестностей Владивостока, Изв. Геол. Ком. Т. VII, стр. 354.
1898. *Productus irginae* Штукенбергъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 127, стр. 220, табл. II, фиг. 16.
1898. *Productus Gruenewaldti* Штукенбергъ (non Кротовъ), l. c., стр. 221, табл. II, фиг. 17.

Форма эта, весьма распространенная въ каменноугольныхъ известнякахъ Тимана и, сравнительно, рѣже встрѣчающаяся въ отложеніяхъ того же возраста Урала, отождествлялась обыкновенно съ южно-американскимъ видомъ *Pr. Humboldti* d'Orb. Впрочемъ, уже Кейзерлингъ обратилъ вниманіе на то, что русская форма имѣетъ нѣкоторыя отличія отъ вида д'Орбиньи и обозначилъ ихъ какъ особый варіететъ. Въ замѣткѣ о каменноугольной фаунѣ Владивостока я также указалъ на ошибочное отождествленіе описываемой формы съ *Pr. Humboldti* и, руководствуясь рисунками, данными Давидсономъ, де-Конинкомъ и Ваагеномъ, отмѣтилъ ближайшее сходство русскихъ формъ съ *Pr. Purdoni* Davidson. Въ настоящее время, послѣ изученія оригиналовъ *Pr. Humboldti*, хранящихся въ Парижѣ, а также *Pr. Purdoni* изъ Соляного кряжа, находящихся въ собраніяхъ Геологическаго Комитета, я убѣдился въ томъ, что описываемая русская форма отлична, какъ отъ вышеупомянутаго южно-американскаго, такъ и отъ индійскаго вида.

Отъ *Pr. Humboldti* описываемый видъ отличается какъ наружной формой (колѣнообразный изгибъ брюшной створки), такъ и скульптурой: у *Pr. Humboldti* продольно вытянутые бугорки, покрывающіе створки, болѣе грубы и оканчиваются у нижняго конца шипами, довольно вѣрно переданными на рисункахъ д'Орбиньи; на нашихъ же экземплярахъ нѣсколько вытянутые бугорки группируются въ косые ряды, гораздо мельче, чѣмъ у *Pr. Humboldti*, и несутъ шипы посрединѣ.

Болѣе сходства бугорки на нашихъ *Productus* имѣютъ со скульптурой, описанной Ваагеномъ у *Pr. Purdoni*, и подобно тому, какъ у этой индійской формы, при удаленіи верхняго слоя раковины, обнаруживаются на мѣстахъ прикрѣпленія иголъ косые ряды углубленій, напоминая скульптуру рода *Eichwaldia*. Тѣмъ не менѣе описываемый

видъ отличенъ отъ *Pr. Purdoni* [1]) какъ по общей формѣ, такъ и по болѣе мелкимъ туберкуламъ.

А. А. Штукенбергомъ введены два названія—*Pr. irginae* и *Pr. Gruenewaldti*, относящихся несомнѣнно къ одному и тому же виду. Въ коллекціяхъ А. А. Штукенберга находятся оригиналы и *Pr. irginae*, и *Pr. Gruenewaldti*, сопоставляя которые я не вижу никакихъ основаній къ ихъ различію. Тѣ отличія, которыя указаны А. А. Штукенбергомъ (большая выпуклость раковины *Pr. irginae*, при меньшихъ ея размѣрахъ), я никакъ не могъ прослѣдить на экземплярахъ, этикетированныхъ этимъ ученымъ. Изъ двухъ приведенныхъ названій я удерживаю *Pr. irginae*, такъ какъ названіе *Pr. Gruenewaldti* уже было ранѣе употреблено П. И. Кротовымъ для одной изъ формъ группы *Pr. boliviensis*.

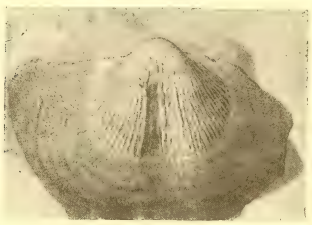


Рис. 67. *Productus irginae* Stuck. Ядро брюшной створки. Р. Индига. Тиманъ. Швагериновый горизонтъ.

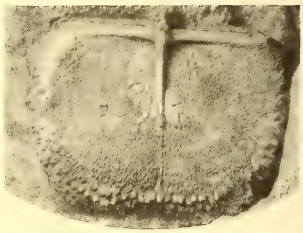


Рис. 68. *Productus irginae* Stuck. Спинная створка съ внутренней стороны. Р. Бѣлая (притокъ Индиги). Швагериновый горизонтъ.

В. И. Меллеръ изобразилъ и описалъ внутреннее строеніе той формы, которую онъ относилъ къ *Pr. Humboldti* = *Pr. irginae*. Ядра, изображенныя имъ на таб. X, фиг. 1 безусловно принадлежатъ другой формѣ (*Pr. Gruenewaldti* Krot.), что легко видѣть по общему ихъ виду и по сильно развитымъ ушкамъ.

Внутреннее строеніе брюшной створки *Pr. irginae* видно на рис. 67 и представляетъ перисто-бороздчатыя впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ, по сторонамъ которыхъ располагаются въ видѣ широкихъ секторовъ продольно-струйчатыя впечатлѣнія размыкающихъ мускуловъ.

Въ спинной створкѣ, какъ видно на таб. XXX, фиг. 4, и на рис. 68 въ текстѣ, небольшой трехлопастный замочный отростокъ поддерживается утолщеніемъ, отъ котораго отходитъ тонкая, но очень длинная septum. Въ углахъ соединенія septum съ утолщеннымъ замочнымъ краемъ отходятъ короткіе валики, образующіе весьма косой

[1]) *Pr. Purdoni* вытянутъ въ продольномъ направленіи, имѣетъ относительно болѣе короткій замочный край и лишенъ колѣнообразнаго изгиба брюшной створки.

уголъ съ septum и охватывающіе дендритовидныя мускульныя впечатлѣнія (adductores). Брахіальные валики (почковидныя впечатлѣнія) видны частью на фиг. 4, таб. XXX.

Productus irginae на Уралѣ появляется въ коровомъ горизонтѣ и встрѣченъ по р. Уфѣ [выше р. Бѣлый ключъ; выше дер. Верхн. Суянъ] и по притоку Уфы Яманъ—елга [въ 18-ти верст. отъ устья]. Въ швагериновомъ известнякѣ описанный видъ найденъ по р. Ай [около устья Цивильи] и по р. Уфѣ (выше р. Бѣлый Ключъ). А. А. Штукенбергъ указываетъ *Pr. irginae* въ Суксунскомъ логу, въ Н. Иргинскомъ заводѣ и по Уфѣ (выше Усть-Бугалыша).

На Тиманѣ видъ этотъ появляется уже въ омфалотроховомъ горизонтѣ по р. Сулѣ (45), но изобилуетъ въ коровомъ горизонтѣ по р. Сулѣ (47), р. Бѣлой [42, 43] и въ разрѣзѣ Бѣлаго Щелья у Чешской губы. Въ швагериновыхъ известнякахъ Тимана онъ найденъ по р. Сулѣ (49), по Индигѣ (4) и по ея притоку Бѣлой (44).

Productus irginae переходитъ и въ вышележащія отложенія, представляя одну изъ обычныхъ формъ артинскаго *CPg* и известково-доломитоваго яруса *CPc*.

22. *Productus Humboldti* d'Orbigny.

Табл. LIII, фиг. 1—3.

1842. *Productus Humboldti* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Meridionale. Vol. III. Paléontologie, p. 54, pl. V, fig. 4—7.
1847. *Productus Humboldti* de-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 114, pl. XII, fig. 2.
1898. *Productus silveanus* Штукенбергъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 127, стр. 261, табл. IV, фиг. 46.

Относительно плоская раковина, слегка лишь вытянутая въ поперечномъ направленіи. Слабо выпуклая, брюшная створка, начиная почти отъ самой макушки, несетъ быстро расширяющійся, плоскій синусъ. Макушка этой створки вздернута подъ замочнымъ краемъ и слегка свѣшивается черезъ него. По бокамъ макушечной части ясно отдѣленныя ушки. Замочный край нѣсколько короче наибольшей ширины раковины. Поверхность створки покрыта многочисленными сближенными туберкулами, вытянутыми въ длину и несущими у передняго конца слѣды прикрѣпленія иголъ. На краяхъ раковины, въ особенности на лобномъ краѣ туберкулы становятся болѣе мелки, коротки и теряютъ рядовое расположеніе, наблюдаемое на срединѣ створки. На углахъ створки наблюдаются отчетливые, нерѣдко морщинистые, знаки наростанія, переходящіе частью, но въ ослабленномъ видѣ, черезъ средину створки.

Спинная створка плоская, у краевъ даже вогнутая. По срединѣ ея проходитъ плоское, быстро расширяющееся возвышеніе, соотвѣтствующее синусу створки брюшной. Характеръ ея скульптуры тотъ же, что и на створкѣ противоположной.

Относительно *Pr. Humboldti* существующая литература очень сбивчива. Причина

заключается въ томъ обстоятельствѣ, что д'Орбиньи и де-Конинкъ, изображая экземпляры изъ Ярбичамби, представили скульптуру раковины существенно различно: рисунокъ д'Орбиньи изображаетъ сближенныя туберкулы, между тѣмъ какъ на рисункѣ де-Конинка эти туберкулы раздѣлены сравнительно широкими промежутками. Очевидно, Ваагенъ и Абихъ отнесли названіе *Pr. Humboldti* къ формѣ, сходной съ рисункомъ де-Конинка, но не вполнѣ съ нимъ тождественной. Имѣя возможность ознакомиться съ оригиналомъ д'Орбиньи, хранящимся въ Jardin des Plantes, я пришелъ къ заключенію, что грубые рисунки д'Орбиньи далеко не такъ плохи, какъ предполагалось, и во всякомъ случаѣ болѣе точно передаютъ скульптуру *Pr. Humboldti*, чѣмъ рисунки де-Конинка; равнымъ образомъ, я убѣдился, что наши уральскіе экземпляры вполнѣ сходны съ южно-американскими представителями *Pr. Humboldti*. Что же касается индійскихъ представителей, описанныхъ Ваагеномъ, то они стоятъ во всякомъ случаѣ ближе къ уральскимъ *Pr. praeparmicus*, чѣмъ къ типичнымъ *Pr. Humboldti*. Надо думать, и А. А. Штукенбергъ былъ введенъ въ заблужденіе рисунками де-Конинка, когда описалъ уральскихъ артинскихъ представителей подъ новымъ названіемъ *Pr. silveanus*, несомнѣнно тождественныхъ съ описываемыми въ настоящей работѣ *Pr. Humboldti*.

Въ томъ видѣ, какъ понимается мной *Pr. Humboldti*, онъ имѣетъ большое сходство съ вышеописаннымъ *Pr. irginae* Stuck.; благодаря этому сходству, многіе авторы описывали *Pr. irginae*, какъ *Pr. Humboldti*. Отличить ихъ, однако, нетрудно по менѣе выпуклой брюшной створкѣ и, въ зависимости отъ этого, меньшей толщины висцеральнаго пространства *Pr. Humboldti*; кромѣ того, характеръ туберкулъ можетъ служить также къ отличію обѣихъ названныхъ формъ, такъ какъ у *Pr. Humboldti* туберкулы по срединѣ раковины болѣе грубы и болѣе вытянуты въ длину, группируясь въ то же время въ продольные ряды, между тѣмъ какъ у *Pr. irginae* на всей поверхности створокъ мелкія туберкулы расположены въ шахматномъ порядкѣ, близко напоминая характеръ туберкулъ *Productus Humboldti* близъ лобнаго его края.

Prod. Humboldti представляетъ форму, рѣдкую на Уралѣ и Тиманѣ, встрѣченную исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ села Тастубы и р. Сулы (47). А. А. Штукенбергъ, какъ сказано выше, описалъ *Pr. silveanus* = *Pr. Humboldti* изъ артинскихъ слоевъ Урала.

IX. Группа **Productus nebrascensis** Owen.

23. *Productus juresanensis* n. sp.

Табл. XXIX, фиг. 1, 2, табл. XLVII, фиг. 1—2, табл. LIII, фиг. 4.

Раковина съ сильно вздутой брюшной и плоской спинной створками. Длина замочнаго края равна или нѣсколько меньше наибольшей ширины раковины.

Макушечная часть брюшной створки сильно вздута и свернута, выступая за замочный край и прикрывая частью спинную створку. Отъ макушки тянется широкій, плоскій синусъ, выраженный въ большей или меньшей степени на различныхъ индивидуумахъ и нерѣдко почти теряющійся у лобнаго края. Створка круто, почти вертикально, ниспадаетъ къ бокамъ, верхніе же углы раковины приплющены въ видѣ явственно обрисованныхъ ушковъ. Отъ самаго конца макушки до лобнаго края поверхность створки покрыта сближенными буграми двоякаго рода: болѣе крупными, вытянутыми въ продольномъ направленіи и утолщенными на переднемъ (нижнемъ) концѣ, и болѣе мелкими, слегка удлиненными, разсѣянными среди болѣе грубыхъ и преобладающими на бокахъ и на ушкахъ створки. Иглы по большей части не сохранились, и видны лишь мѣста ихъ прикрѣпленія; но въ нѣкоторыхъ частяхъ можно отчетливо наблюдать, что отъ переднято конца вытянутыхъ крупныхъ бугровъ отходятъ иглы, направленныя косо къ поверхности створки, почти въ касательной къ ней плоскости; другое направленіе, повидимому, имѣютъ иглы на мелкихъ буграхъ, отъ которыхъ онѣ отходятъ почти нормально къ поверхности створки; подобныя иглы особенно скучены на ушкахъ раковины. Кромѣ указанныхъ бугорковъ, поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія и болѣе грубыми морщинистыми поперечными знаками, развитыми главнѣйше на ушкахъ и бокахъ створки; но на ядрахъ эти поперечные знаки столь же отчетливо выражены и на средней части створки, придавая ей своеобразный видъ (таб. XXIX, фиг. 1 *a*, *b*, *c*), замѣтно отличный отъ скульптуры поверхности раковины; короче сказать, на нашихъ экземплярахъ наблюдается та же разница въ скульптурѣ поверхности раковины и ядеръ, какая прекрасно описана Микомъ [1]) у *Productus nebrascensis* Owen.

Спинная створка сохранилась только въ единственномъ экземплярѣ и представляется въ общемъ почти плоской; характеръ ея скульптуры, а также идущихъ отъ макушки вдавленностей, благодаря которымъ образуются родъ двухъ плоскихъ складокъ, направляющихся косо къ бокамъ, и одна плоская же складка, проходящая посрединѣ, вполнѣ сходны съ наблюдаемыми у *Prod. nebrascensis* Owen.

Изъ приведеннаго описанія нетрудно видѣть, что описываемая форма весьма близко напоминаетъ американскихъ *Productus nebrascensis* Owen [2]), и, руководствуясь только рисунками и описаніемъ, приводимыми у различныхъ авторовъ [3]), я готовъ былъ ихъ отождествить. Но получивши хорошо сохраненные экземпляры *Pr. nebrascensis* изъ

---

[1]) См. Hayden. Final Report of Nebraska, p. 165—167, pl. II, fig. 2, pl. IV, fig. 6, pl. V, fig. 11.

[2]) Owen. Geolog. Surv. Iowa, Wisconsin and Minnesota, p. 584, pl. V, fig. 3.

[3]) См. *Productus Rogersi* Norwood & Pratten. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 2 Ser. Vol. III, p. 9, pl. 1, fig. 3; Hall. Pacif. R. R. Report. Vol. III, p. 164, pl. II, fig. 14, 15. *Productus nebrascensis* Mc Chesney. Trans. Chicago Acad. Sc. Vol. I, p. 24, pl. I, fig. 7; Meek. Final Report of Nebraska, p. 165, pl. II, fig. 2, pl. IV, fig. 6, pl. V, fig. 11; White. U. St. Geogr. Surv. W. 100-th Meridian. Vol. IV, pt. II, p. 116, pl. VIII, fig. 3; Keyes. Missouri Geol. Surv. Vol. V, p. 48, pl. XXXVII, fig. 3; Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, pl. XIX, fig. 5—7.

штатовъ Канзаса и Небраски, я усматриваю нѣкоторыя постоянныя отличія, состоящія въ большей вздутости и большей сжатости съ боковъ *Pr. juresanensis*, а также въ болѣе рѣзкой разницѣ въ величинѣ двоякаго рода бугровъ на поверхности описываемаго уральскаго вида. Быть можетъ, эти отличія и не настолько существенны, и при болѣе богатомъ сравнительномъ матеріалѣ оказались бы не выходящими изъ предѣловъ варіацій одного вида; но при теперешнихъ моихъ свѣдѣніяхъ я считаю болѣе правильнымъ отмѣтить нашу уральскую форму особымъ видовымъ названіемъ *Pr. juresanensis*, на всѣхъ представителяхъ котораго повторяются вышеуказанныя отличія по сравненію съ *Pr. nebrascensis*. Бо́льшая свернутость и бо́льшая сжатость брюшной створки легко отличаютъ также *Pr. juresanensis* отъ *Pr. serialis* Waag., [1]) который къ тому же несетъ болѣе рѣдкіе бугры, среди которыхъ отсутствуетъ разница въ ихъ размѣрахъ, отчетливо выраженная на нашей уральской формѣ.

Изъ русскихъ формъ слѣдуетъ упомянуть *Pr. subpunctatus* Nik., о которой самъ авторъ этого вида упоминаетъ, что онъ едва ли отличимъ отъ *Pr. nebrasensis* нѣкоторыхъ американскихъ авторовъ. Объ этой формѣ изъ коровaго известняка д. Русавкиной во всякомъ случаѣ можно сказать, что она по степени вздутости, по относительной ширинѣ и по скульптурѣ ближе стоитъ къ *Pr. nebrascensis*, чѣмъ къ нашему уральскому *Pr. juresanensis*.

Prod. juresanensis представляетъ форму, нерѣдкую въ швагериновомъ известнякѣ по р. Юрезани, въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой. На Тиманѣ я встрѣтилъ ее въ двухъ пунктахъ—въ коровомъ известнякѣ мыса „Бѣлое Щелье“, на берегу Чешской губы, и въ омфалотроховомъ известнякѣ по р. Индигѣ, въ ея Воротахъ. Должно замѣтить, что эти тиманскіе экземпляры отличаются нѣсколько меньшей вздутостью брюшной створки, по сравненію съ уральской, но скульптура ихъ вполнѣ тождественна съ послѣдними.

24 *Productus nebrascensis* Owen (?).

Табл. LVIII, фиг. 17.

1852. *Productus nebrascensis* Owen. Report Geol. Surv. Iowa, Wiscon. and Minn., p. 584, pl. V, fig. 3.
1854. *Productus Rogersi* Norw. & Pratt. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2 Ser. Vol. III, p. 9, pl. I, fig. 3.
1867. *Productus nebrascensis* Mc Chesney. Trans. Chicago Acad. Sc. Vol. I, p. 24, pl. I, fig. 7.
1867. *Productus Wilberanus* Mc Chesney. Ibid., p. 26, pl. I, fig. 8.
1872. *Productus nebrascensis* Meek. Final Report of Nebraska, p. 165, pl. II, fig. 2, pl. IV, fig. 6, pl. V, fig. 11.
1875. *Productus nebrascensis* White. U. St. Geogr. Surv. W. 100-th Merid. Vol. IV, Part II, p. 116, pl. VIII, fig. 3.
1892. *Productus nebrascensis* Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, Part I, pl. XIX, fig. 5—7.
1894. *Productus nebrascensis* Keyes. Missouri Geolog. Survey. Vol. V, p. 48, pl. XXXVII, fig. 3.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 700, pl. LXXIV, fig. 8, pl. LXXV, fig. 1, 2.

Въ моихъ тиманскихъ коллекціяхъ находятся только два неполныхъ экземпляровъ брюшной створки, которые, однако, даютъ довольно ясное представленіе о видѣ, съ которымъ мы имѣемъ дѣло, а также позволяютъ указать на ихъ ближайшее сходство съ *Productus nebrascensis* Owen. По болѣе удовлетворительно сохраненному экземпляру можно довольно точно воспроизвести какъ очертаніе, такъ и скульптуру брюшной створки, обусловливаемую присутствіемъ двоякаго рода многочисленныхъ и сближенныхъ иголъ, покрывающихъ поверхность створки. Изъ многочисленныхъ рисунковъ, приведенныхъ въ синонимикѣ *Pr. nebrascensis*, наши тиманскіе экземпляры ближе всего напоминаютъ изображенія названнаго вида, данныя Макъ Чизнеемъ, Голлемъ и Кларкомъ. Единственное несущественное отличіе заключается въ томъ, что иглы на средней части раковины, повидимому, длиннѣе, чѣмъ у изображенныхъ американскихъ представителей.

Productus nebrascensis, одна изъ самыхъ обычныхъ формъ американскаго Coal-Measures, на Тиманѣ найдена по р. Волонгѣ (33).

X. Группа **Productus Cora** d'Orbigny.

25. *Productus Cora* d'Orbigny.

Табл. XXXIII, фиг. 2—3, табл. XXXV, фиг. 1, табл. LIV, фиг. 1—5.

1842. *Productus Cora* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique méridionale. Vol. III. Paléontologie, p. 55 pl. V, fig. 8, 9.
1846. *Productus hemisphaericus* var. *minor* Keyserling. Wiss. Beob. auf einer Reise in das Petschoraland, p. 211, pl. V, fig. 2.
1855. *Productus Cora* Salter. Arctic carboniferous fossils in Belcher's the Last of the arctic Voyages. Vol. II, p. 387, pl. XXXVI, fig. 12.
1856. *Productus Cora* Keyserling. Hofmann's Der Nordliche Ural und Pae-Choi, p. 209.
1860. *Productus Cora* Gruenewaldt (pars). Beitr. zur Kenntniss der Sediment. Gebirgsform. etc., p. 114.
1862. *Productus Cora* Меллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 179, табл. IX, фиг. 3.
1874. *Productus Cora* (?) Derby. On the carboniferous Brachiopoda of Itaituba. Bull. of the Cornell University. Vol. I, № 2, p. 49, pl. II, fig. 17, pl. VI, fig. 17.
1875. *Productus Cora* Штукенбергъ. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру, стр. 90, табл. II, фиг. 2.
1884. *Productus Cora* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 677, pl. LXVI, fig. 3, pl. LXVII, fig. 1, 2.

Productus Cora принадлежитъ къ числу формъ, едва ли не наиболѣе часто упоминаемыхъ въ существующей литературѣ по верхнему палеозою, и вмѣстѣ съ тѣмъ къ числу видовъ, объемъ и значеніе которыхъ столь различно понимались отдѣльными авторами, что безъ изученія оригиналовъ, описанныхъ д'Орбиньи, нѣтъ возможности разобраться въ этомъ запутанномъ вопросѣ. Причина этой путаницы заключается прежде всего въ неудовлетворительномъ рисункѣ, данномъ д'Орбиньи, а затѣмъ въ томъ, что де-Конинкъ, который имѣлъ въ рукахъ этотъ оригиналъ изъ Ярбичамби,

ограничился лишь указаніемъ на его полное сходство съ *Pr. corrugatus* M'Coy, не давъ рисунка, который пояснилъ бы, въ какой мѣрѣ такое сопоставленіе англійской и южно-американской формъ справедливо. Какъ вѣрно замѣчаетъ Дерби [1]), въ настоящее время, безъ новаго изученія оригинала д'Орбиньи, нѣтъ возможности составить себѣ представленіе, какую изъ многочисленныхъ формъ, цитированныхъ подъ названіемъ *P. Cora*, слѣдуетъ отнести къ этому типу. Мнѣ удалось осмотрѣть одинъ экземпляръ, хранящійся въ Jardin des Plantes при этикетѣ *Pr. Cora* изъ Ярбичамби и долженствующій соотвѣтствовать оригиналу д'Орбиньи. Экземпляръ этотъ съ обломанными ушками, но по всѣмъ видимымъ признакамъ не отличимъ отъ ниже описываемыхъ уральскихъ и тиманскихъ представителей, которыхъ я называю *Pr. Cora* [2]). Видъ этотъ характеризуется слѣдующими признаками:

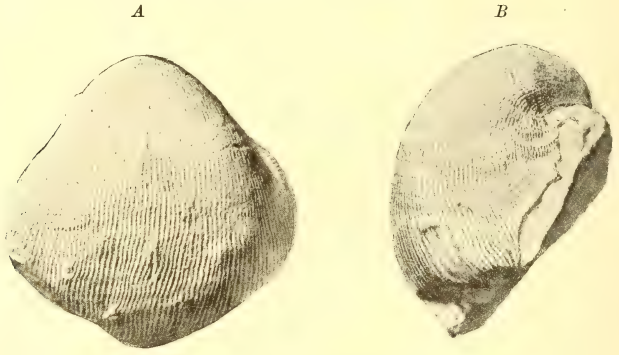


Рис. 69 *A, B. Productus Cora* d'Orbigny. Оригиналъ д'Орбиньи изъ Ярбичамби, увелич. въ 1½ раза.

Раковина полушаровидная, достигающая весьма крупныхъ размѣровъ, при наибольшей ширинѣ, соотвѣтствующей замочному краю. Относительно широкая макушка брюшной створки на концѣ пріострена и лишь слегка выдается за замочный край. По бокамъ макушечная часть брюшной створки довольно круто ниспадаетъ къ плоскимъ ушкамъ, по большей части (особенно у крупныхъ экземпляровъ) оттянутымъ и покрытымъ 4—5 грубыми поперечными морщинистыми складками, прерывающимися у средней части описываемой створки и не переходящими черезъ послѣднюю. На замочномъ краѣ, на каждомъ ушкѣ, располагаются два сближенныхъ ряда иголъ, по 5—6

[1]) Derby, l. c., p. 50—51.

[2]) Докторъ Буль, къ которому я обратился съ просьбой посодѣйствовать въ выясненіи вопроса о томъ, какую форму надо считать за типъ *Productus Cora* d'Orbigny, пришелъ также къ заключенію, что экземпляръ, изображенный мною на рис. 69 въ текстѣ, наиболѣе согласуется съ описаніемъ и рисунками д'Орбиньи.

въ каждомъ ряду, изъ которыхъ ближайшія къ вершинамъ ушковъ наиболѣе крупны и наиболѣе скошены въ сторону отъ макушки, а ближайшія къ макушкѣ болѣе тонки и направлены почти перпендикулярно къ замочному краю. Поверхность всей раковины покрыта тонкими радіальными ребрышками, раздѣленными промежутками, ширина которыхъ нѣсколько меньше или почти равна ширинѣ ребрышекъ. На ядрахъ, обратно, ширина промежутковъ больше ширины ребрышекъ. Ширина ребрышекъ остается неизмѣнной по всей длинѣ раковины, и лишь начальныя части новыхъ ребрышекъ, вклинивающихся среди первоначальныхъ, нѣсколько тоньше послѣднихъ. Время отъ времени правильность въ расположеніи ребрышекъ нарушается появленіемъ крупныхъ иголъ, около основанія которыхъ сталкиваются отъ 4-хъ до 7-ми ребрышекъ; неправильность отражается, впрочемъ, и на большемъ числѣ ребрышекъ, такъ какъ цѣлая ихъ серія представляетъ болѣе или менѣе замѣтный изгибъ, охватывающій основаніе иглы.

Спинная створка, почти совершенно плоская въ висцеральной части, круто, нерѣдко колѣнообразно, изгибается у лобнаго края. Поверхность ея покрыта такими же тонкими радіальными ребрышками, какъ и на створкѣ брюшной; но на этой створкѣ нѣтъ и слѣдовъ иголъ, о которыхъ было сказано при описаніи створки брюшной. Концентрическія морщинистыя складки покрываютъ всю поверхность описываемой створки и переходятъ безъ перерыва съ одного ея бока на другой.

Внутренность брюшной створки прекрасно видна на табл. XXXV, фиг. 1, *a b c* и еще лучше на слѣпкѣ, сдѣланномъ съ того же ядра (рис. 70 въ текстѣ). На этомъ слѣпкѣ видны широкія дендритовидныя впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ *a*, раздѣленныхъ на большей части ихъ длины срединнымъ валикомъ, начинающимся впереди макушки и постепенно съуживающимся къ переднему концу. По сторонамъ замыкающихъ мускуловъ располагаются широкія вертикально-штриховатыя впечатлѣнія *d* мускуловъ открывающихъ. Поверхность внутренняя, за исключеніемъ мускульныхъ полей, покрыта въ макушечной части сближенными поперечными волнистыми морщинками, а по бокамъ, у замочнаго края и вокругъ мускульныхъ полей, мелкими бугорками и короткими продольными морщинками.

Спинная створка снабжена (табл. XXXIII, фиг. 3 и рис. 71 въ текстѣ) массивнымъ трехраздѣльнымъ замочнымъ отросткомъ, средняя, наиболѣе широкая, часть котораго на внутренней сторонѣ несетъ посрединѣ продольную бороздку, близъ вершины отростка дѣлящуюся вилообразно. Боковыя части отростка имѣютъ видъ свернутой воронки или полаго зуба. Этотъ отростокъ поддерживается массивнымъ утолщеніемъ раковины, распадающимся на пять вѣтвей, изъ которыхъ двѣ, въ видѣ изогнутаго гребня, проходятъ вдоль замочнаго края, а средняя—переходитъ въ быстро съуживающуюся среднюю перегородку, тянущуюся по внутренней поверхности створки почти на двѣ трети ея длины; наконецъ, двѣ вѣтви, косо отходящія между septum и гребнемъ замочнаго края, коротки и ограничиваютъ верхнюю часть дендритовидныхъ впечатлѣній замыкающихъ муску-

ловъ. На экземплярѣ, изображенномъ на табл. XXXIII, фиг. 2, массивное утолщеніе, поддерживающее замочный отростокъ, выражено слабѣе, но болѣе рѣзко, чѣмъ передано на рисункѣ. Подобно тому, какъ на спинной створкѣ *Pr. lineatus*, описанной Ваагеномъ [1]), среди замыкающихъ мускуловъ *P. Cora* можетъ быть различаема внутренняя пара, перисто расходящаяся отъ средней перегородки, и наружная пара, въ видѣ большихъ неправильныхъ и сильно вѣтвящихся дендритовидныхъ впечатлѣній. На нѣсколькихъ экземплярахъ сохранились частью брахіальные валики, нижняя петля которыхъ сильно отодвинута отъ средней линіи створки.

На основаніи приведенныхъ мною рисунковъ и описанія нетрудно видѣть существенныя отличія *Pr. Cora* и *Pr. corrugatus* M'Coy не только въ расположеніи иголъ на средней части брюшной створки, но и въ общей формѣ [2]). Равнымъ образомъ, тщательное сравненіе нашихъ уральскихъ представителей съ *Pr. Pratteni* Norw. & Pratten [3]) убѣждаетъ, что нельзя согласиться съ Ваагеномъ, включившимъ названный американскій видъ въ синонимику *Pr. Cora*; сравненіе такое легко обнаруживаетъ болѣе сжатую съ боковъ и болѣе выпуклую раковину *Pr. Pratteni*, къ тому же имѣющую обыкновенно незначительные размѣры въ сравненіи съ достигающимъ огромныхъ размѣровъ *Pr. Cora;* слѣдуетъ замѣтить также, что у всѣхъ имѣющихся у меня въ рукахъ типичныхъ *Pr. Pratteni* спинная створка вогнутая, между тѣмъ какъ у *Pr. Cora* она плоска. Мнѣ кажется поэтому, что *Productus*, описанный въ послѣднее время Шельвиномъ [4]) изъ Карнійскихъ Альпъ, долженъ быть скорѣе причисленъ къ *Pr. Pratteni*, чѣмъ къ типичнымъ *Pr. Cora*. Равнымъ образомъ, я полагаю, что гималайскія формы, описанныя Динеромъ за *Pr. Cora*, не могутъ быть причислены къ этому виду и относятся къ *Pr. simensis* mihi.

На табл. LIV, фиг. 1 изображенъ мною экземпляръ, съ сильно оттянутыми ушками, близко напоминающій *Pr. Yünnanensis* Lóczy [5]).

Слѣдуетъ упомянуть еще объ одной формѣ, которая, по общему виду, довольно близко воспроизводитъ типъ *Pr. Cora* въ томъ объемѣ, какъ понимается въ настоящей работѣ. Форма эта была описана Сваллоу [6]) подъ названіемъ *Pr. auriculatus*; но авторъ ограничился только описаніемъ и не далъ поясняющаго рисунка. Лишь Голль и Кларкъ изобразили [7]) брюшную створку изъ Coal Measures окрестностей города Канзаса, которая, подъ сомнѣніемъ, отнесена къ *Pr. auriculatus* Swall.; но все ихъ опи-

---

[1]) Waagen, l. c., p. 673—675, fig. 21*a* въ текстѣ.

[2]) Cp. M'Coy. Synopsis of the Carbon. fossils of Ireland, p. 107, pl. XX, fig. 13.

[3]) Norwood & Pratten. Journ. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia. Vol. III. 2 Ser. p. 17, pl. I, fig. 10.

[4]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., p. 41, pl. VII, fig. 15—17.

[5]) L. von Loczy. Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise d. Grafen Széchenyi in Ostasien. Bd. III, IV Abth., p. 125, pl. VI, fig. 1, 2.

[6]) Swallow. Trans. of the Academy of Sciences of St. Louis. Vol. II, p. 92.

[7]) Hall & Clarke. Palæontology of N. Y. Vol. VIII, pl. XVIIA, fig. 24.

саніе къ этому рисунку ограничивается упоминаніемъ объ отсутствіи иголъ на средней части раковины и о рядѣ иголъ на замочномъ краѣ. Только отсутствіе иголъ и отличаетъ эту форму отъ уральскихъ *Pr. Cora*; во всѣхъ же остальныхъ признакахъ, не исключая и внутренняго строенія, о которомъ упоминаетъ Сваллоу, сходство обѣихъ формъ весьма большое.

Pr. Cora принадлежитъ къ числу формъ, весьма распространенныхъ въ верхнекаменноугольныхъ отложеніяхъ Урала и Тимана и въ особенности въ большомъ количествѣ переполняетъ известняки кораваго горизонта, поверхности наслоенія котораго сплошь усѣяны раковинами *Pr. Cora*. На Уралѣ типичные *Pr. Cora* появляются уже въ омфалотроховомъ горизонтѣ: по р. Юрезани (въ 2-хъ вер. ниже хутора Фокина; противъ хутора Грѣхова, ниже устья Мал. Кутюма; въ 2-хъ вер. ниже „Улу Кыгыдашъ“; ниже д. Шамратовой).

Рис. 70. *Productus Cora* d'Orb. Слѣпокъ съ ядра брюшной створки, изображеннаго на таб. XXXV, фиг. 1.

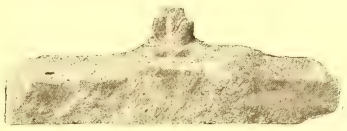


Рис. 71. *Productus Cora* d'Orbigny, Видъ замочнаго края и замочнаго отростка съ наружной стороны. Экземпляръ тотъ же, который изображенъ на таб. XXXIII, фиг. 3

Въ коровомъ горизонтѣ Урала описываемый видъ изобилуетъ по р. Ай (ниже острова Мясникова, въ $1^1/_2$ вер. выше Агырза елга), по р. Уфѣ (урочище „Коянъ“; выше устья Седяша; ниже устья Тюя; въ 2-хъ и 3-хъ верстахъ ниже Урасъ Бахты; выше и ниже Шафѣевскаго перевоза; въ $3^1/_2$ верстахъ ниже Шафѣевскаго перевоза; противъ сельца Спасскаго; ниже устья Бердяша; въ 1 вер. ниже устья Юрезани; выше д. Янсеитовой; выше и ниже д. Айдосъ; ниже Елдяка; въ шести верстахъ выше д. Елеевой; оврагъ Яманъ елга; въ $2^1/_2$ вер. выше урочища Семиостровнаго; по притоку Уфы Атафу, въ 3-хъ вер. отъ д. Хорошаевой; при сліяніи Атафа и Ургуша); по дорогѣ изъ Апрѣловой въ Байки (въ 2-хъ верстахъ отъ Байковъ); по берегу Сухояза въ селеніи „Сарсъ“; по р. Танѣ (въ 1 вер. и $2^1/_4$ вер. ниже д. Таны, а также въ самой деревнѣ Тана); въ селеніи „Кунгакъ“; при сліяніи Кунгака и Колянды; въ дер. Шашлакуловой на Кунгакѣ; по р. Сарсъ ниже селенія того же имени; на большомъ Златоустовскомъ трактѣ (въ 4-хъ верстахъ отъ Каировой и въ дер. Ап-

рѣловой); по р. Юрезани (дер. Абдулина; урочище „Сагадакъ Шиды“ выше названной деревни; притокъ Юрезани, Быртымъ, противъ устья Мѣдянки; верхняя часть Краснаго Камня, въ 1 вер. выше Сухого Калмаша; гора Трасукъ-Тау при устьѣ Бердяша).

Въ швагериновыхъ известнякахъ Урала *Pr. Cora* встрѣчается значительно рѣже, чѣмъ въ коровыхъ. Въ моихъ рукахъ находятся экземпляры, найденные подлѣ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги; по р. Сарвѣ на устьѣ Айли-Кыдрыу; по р. Уфѣ (противъ дер. Верхн. Тургеневой; по дорогѣ изъ Еманзилги въ Устьмашъ, въ 3-хъ верстахъ отъ первой; урочище „Коянъ“); по р. Ай (около устья Цивильи); по р. Ашѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше р. Кузъ Сыкканъ елга).

На Тиманѣ *Productus Cora* встрѣчается тоже въ обильномъ количествѣ, по преимуществу въ отложеніяхъ, соотвѣтствующихъ коровому горизонту Урала. Въ матеріалахъ, собранныхъ тиманской экспедиціей 1889—90 гг., находятся экземпляры изъ омфалотроховаго горизонта по р. Бѣлой, притоку Индиги (36) и съ р. Индиги (10). Въ коровомъ горизонтѣ *Pr. Cora* изобилуетъ на р. Волонгѣ (19) , на р. Сулѣ (47), по р. Бѣлой (42), въ разрѣзѣ Бѣлаго Щелья у Чешской губы, по Индигѣ (6), по Печорской Пижмѣ (95) и по Южной Мыльѣ (226).

Въ швагериновыхъ известнякахъ Тимана *Prod. Cora* нерѣдокъ по р. Сулѣ (49, 47) и ея притоку Щучьей (56, 55), на р. Индигѣ (4), по р. Бѣлой (44), по Мал. Свѣтлой (15), на устьѣ Больш. Щелихи (11) и въ воротахъ Мал. Щелихи (12).

Productus Cora какъ на Уралѣ, такъ и на Тиманѣ переходитъ въ вышележащія отложенія пермо-карбона.

26. *Productus lineatus* Waagen.

Табл. XLVIII, фиг. 4.

1884. *Productus lineatus* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 673, pl. LXVI, fig. 1, 2, pl. LXVII, fig. 3.
1889. *Productus lineatus* Чернышевъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 139, стр. VII, фиг. 26, 27.

Я уже имѣлъ случай указать на присутствіе *Pr. lineatus* въ артинскихъ отложеніяхъ Урала. Въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала и Тимана видъ этотъ, по сравненію съ *Pr. Cora*, представляетъ форму рѣдкую. Тѣмъ не менѣе, на имѣющихся экземплярахъ повторяются съ достаточной ясностью тѣ особенности, на основаніи которыхъ Ваагенъ счелъ необходимымъ выдѣлить *Pr. lineatus* какъ самостоятельный видъ. Особенности эти, по сравненію съ *Pr. Cora*, заключаются главнѣйше въ присутствіи синусовидной приплощенности посреди брюшной створки, въ большей сжатости съ боковъ той же створки, круто ниспадающихъ къ ушкамъ и боковымъ краямъ, а также въ болѣе вздернутой и сильнѣе свернутой макушечной части брюшной створки. На нашихъ экземплярахъ, даже и при плохомъ ихъ сохраненіи, можно видѣть слѣды прикрѣпленія болѣе или менѣе значительнаго числа иголъ на средней части раковины,

въ особенности ближе къ лобному краю. При основаніи такихъ иголъ наблюдается такой же перерывъ въ правильности распредѣленія ребрышекъ, какой былъ указанъ у *Pr. Cora*.

На экземплярѣ, изображенномъ на таб. XLVIII, фиг. 4, наблюдается отчетливо, какъ отъ лобнаго края брюшной створки отходитъ подъ тупымъ угломъ широкій вѣерообразный шлейфъ, покрытый такой струйчатостью, какъ и сама раковина. Шлейфъ этотъ сохраняется только при исключительно благопріятныхъ условіяхъ, но, очевидно, не представляетъ признакъ, свойственный только этому виду, такъ какъ мнѣ удалось его также наблюдать у *Productus*, относящихся къ рѣзко отличнымъ группамъ, напр., у *Prod. porrectus* Kut.

Я ограничилъ синонимику *Pr. lineatus* только вышеприведенными цитатами, такъ какъ считалъ крайне труднымъ, безъ непосредственнаго изслѣдованія оригиналовъ, разобраться въ справедливости отождествленія той или другой формы съ индійскими типичными представителями. Относительно этихъ послѣднихъ я находился въ очень благопріятномъ положеніи, такъ въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета находится обширный матеріалъ изъ продуктусоваго известняка, и я могъ среди *Pr. lineatus* изъ Соляного кряжа найти экземпляры, вполнѣ тождественные съ описываемыми въ уральскомъ и тиманскомъ матеріалѣ.

На Уралѣ я встрѣтилъ *Productus lineatus* въ известнякахъ кораваго горизонта по р. Уфѣ, ниже устья Урюша. На Тиманѣ видъ этотъ найденъ по р. Щучьей (притокъ Сулы) у падуна (56) и по Печорской Пижмѣ (91). *Pr. lineatus* проходитъ черезъ всѣ горизонты продуктусоваго известняка Соляного кряжа, но въ нижнемъ отдѣлѣ онъ, сравнительно, рѣдокъ. На Уралѣ и Тиманѣ, какъ я уже упоминалъ, *Pr. lineatus* проходитъ и въ пермо-карбонъ.

27. *Productus Aagardi* Toula.

Табл. LVI, фиг. 1—3.

1875. *Productus Aagardi* Toula. Permo-Carbon Fossilien von der Westküste von Spitzbergen. N. J. 1875. (Separ. Abdr.), p. 11, pl. VII, fig. 2.

Маленькая форма, отличающаяся необыкновенно сильно свернутой макушечной частью, короткими, но ясно обрисованными ушками, весьма тонкой ребристостью и весьма рѣдкими иглами на брюшной створкѣ.

Макушка брюшной створки свѣшивается надъ замочнымъ краемъ и сильно свернута въ сторону спинной створки. Отъ макушки средняя часть брюшной створки слегка приплощена. Ушки рѣзко отдѣлены отъ остальной раковины. Поверхность створки покрыта весьма тонкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На передней части раковины нерѣдко на-

блюдается значительная неправильность въ направленіи ребрышекъ, которыя сталкиваются, становятся волнистыми и образуютъ иногда переломы. Иглы весьма рѣдки какъ на висцеральной, такъ и на передней части створки. Болѣе толстыя иглы на замочномъ краѣ направлены косо въ сторону отъ макушки. На ядрахъ брюшной створки, приблизительно, черезъ средину ея проходитъ относительно широкій явственный пережимъ (см. таб. LVI, фиг. 2 *a*).

Слегка вогнутая спинная створка, съ такими же явственными ушками, какъ и створка брюшная, несетъ, кромѣ радіальныхъ ребрышекъ, отчетливые поперечные знаки наростанія, благодаря чему поверхность ея получаетъ сѣтчатый рисунокъ.

Створки относительно толсты. Внутреннее строеніе мнѣ неизвѣстно.

Видъ этотъ, весьма распространенный въ артинскихъ слояхъ на Новой Землѣ и въ соотвѣтствующихъ слояхъ Шпицбергена, напоминаетъ близко *Prod. tenuistriatus* Vern., но легко отличается сильно свернутой и приплющенной посреди макушечной частью, рѣзко развитыми ушками, а также болѣе плоской формой и скульптурой спинной створки. Еще ближе описываемый видъ напоминаетъ *Prod. Pratteni* Norw. & Pratt. [1]), отъ котораго отличается весьма рѣдкими иглами на поверхности брюшной створки. Кромѣ того, я не нашелъ никакихъ указаній на присутствіе у американской формы тѣхъ пережимовъ на ядрахъ брюшной створки, которые весьма отчетливо выражены на шпицбергенскихъ, новоземельскихъ и уральскихъ представителяхъ *Pr. Aagardi*.

На Уралѣ *Prod. Aagardi* встрѣченъ въ коровомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (выше дер. Айдосъ и противъ Аяза) и въ швагериновыхъ известнякахъ с. Тастубы и села Златоустовскаго на Иргинѣ.

XI. Группа **Productus tenuistriatus** Verneuil.

28. *Productus simensis* n. sp.

Табл. XXXV, фиг. 7, табл. LV, фиг. 2—5.

Вздутая раковина, длина замочнаго края которой замѣтно меньше наибольшей ширины раковины. Брюшная створка имѣетъ весьма слабо выраженную макушечную часть, и сама макушка, слабо отдѣляясь отъ остальной раковины, чуть замѣтно свѣшивается надъ замочнымъ краемъ. Отъ замочнаго края почти плоская брюшная створка круто подымается, а затѣмъ дѣлаетъ рѣзкій изгибъ, почти подъ прямымъ угломъ, и представляется далѣе почти прямолинейной въ продольной профили и круто ниспадающей къ бокамъ въ профили поперечной. Обыкновенно въ имѣющихся коллекціяхъ

[1]) Norwood & Pratten. Journ. of the Acad. of Natur. Sc. of Philadelphia, Vol. II. Second Series, p. 17, pl. I, fig. 10.

только описанная до сихъ поръ часть раковины оказывается сохраненной; но при болѣе полной сохранности оказывается, что лобная часть раковины оттянута въ видѣ длинной лопасти, сильно сжатой съ боковъ, на подобіе округлаго высокаго киля (см. таб. XXXV, стр. 7). Получается явленіе, напоминающее трубчатое продолженіе, подобное характеристичному для представителей *Proboscidella* съ тѣмъ, однако, отличіемъ, что края у описываемой формы не свертываются въ трубку, а остаются расходящимися. Поверхность створки покрыта весьма тонкими, но рѣзкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ черезъ вклиниваніе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. На поверхности сохраненной раковины промежутки между ребрышками уже этихъ послѣднихъ; но на потертыхъ экземплярахъ, гдѣ снятъ верхній слой раковины, наблюдается обратное, т.-е. ширина промежутковъ больше толщины ребрышекъ. Ушки створки покрыты рѣзкими поперечными складками, переходящими и на среднюю часть раковины, но въ болѣе ослабленномъ и расплывчатомъ видѣ; позади такихъ складокъ получается родъ поперечныхъ пережимовъ раковины, которые особенно отчетливо замѣтны въ той части, гдѣ начинается ея килеводное сжатіе.

Явственныхъ иголъ на средней части раковины и на ея килевидномъ продолженіи я не могъ замѣтить; но на бокахъ, въ особенности на ушкахъ, слѣды прикрѣпленія иголъ явственно видны; на замочномъ краѣ иглы располагаются въ рядъ, подобно тому какъ у *Pr. Cora*.

Спинная створка (таб. LV, фиг. 5 *a*, *b*), вначалѣ полого вогнутая, почти плоская, въ передней части дѣлаетъ крутой изгибъ и слѣдуетъ створкѣ брюшной. Характеръ ребристости ея вполнѣ отвѣчаетъ описанному у створки брюшной. Концентрическія складки выражены на имѣющемся экземплярѣ этой створки слабо. Внутренность створокъ мнѣ неизвѣстна.

Единственная форма, съ которой я могу сравнить описываемый видъ, былъ изображенъ Голлемъ и Кларкомъ [1]) какъ *Pr. aequicostatus* Shum. изъ продуктивной толщи Небраски. Сходство этого рисунка настолько велико, что только нѣсколько болѣе грубая ребристость этой американской формы могла бы служить основаніемъ для отличія отъ описываемыхъ уральскихъ представителей; но и у послѣднихъ наблюдаются нѣкоторыя колебанія въ рѣзкости и толщинѣ ребрышекъ на отдѣльныхъ индивидуумахъ; поэтому, руководствуясь только указаннымъ отличіемъ, едва ли было бы основаніе отдѣлять уральскую форму подъ особымъ названіемъ. Тѣмъ не менѣе я это дѣлаю на слѣдующемъ основаніи. Форма, описанная Шумардомъ [2]) подъ названіемъ *Pr. aequicostatus*, большинствомъ американскихъ палеонтологовъ считалась до сихъ поръ за синонимъ *Pr. Pratteni* Norw. &. Pratt. и значительно отдаляется какъ отъ нашихъ уральскихъ представителей, такъ и отъ упомянутаго рисунка Голля и Кларка. Судя по описанію, дан-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, pl. XVII*A*, fig. 22, 23.
[2]) Schumard. First and Second An. Reports of the Missouri Geolog. Survey. Part II, p. 201, pl. C, fig. 10.

ному Сваллоу [1]) для *Productus*, названнаго имъ *Pr. americanus*, послѣдній долженъ имѣть значительное сходство съ нашей уральской и описанной Голлемъ и Кларкомъ формой; къ сожалѣнію, описаніе Своллоу не сопровождаются рисунками, и потому является вопросъ открытымъ, можно ли считать видъ, описанный въ Palaeontology of N. Y. за типъ *Pr. americanus*. Вопросъ этотъ усложняется еще тѣмъ, что въ самое послѣднее время вышла въ свѣтъ работа Биде о каменноугольныхъ безпозвоночныхъ Канзаса, въ которой онъ, на мой взглядъ, еще болѣе усложняетъ вопросъ, такъ какъ, описывая [2]) *Pr. Cora americanus*, онъ даетъ изображеніе варіетета, обладающаго срединной складкой, прерывающейся на лобномъ краѣ довольно глубокой выемкой, и въ синонимику этой формы вноситъ также и вышеупомянутый рисунокъ Голля и Кларка; посколько это справедливо—рѣшить, не имѣя въ рукахъ американскихъ формъ, трудно; но во всякомъ случаѣ при такихъ условіяхъ исключается вопросъ о тождествѣ нашей уральской формы и американской, такъ какъ у первой, при вполнѣ сохраненномъ лобномъ краѣ, нѣтъ и намековъ на какую бы то ни было выемку у этого края.

Я не рѣшаюсь высказаться рѣшительно безъ обозрѣнія гималайскихъ оригиналовъ, но мнѣ думается, что описанные Динеромъ [3]) экземпляры изъ Читиченъ скорѣе относятся къ описываемому виду, чѣмъ къ *Pr. Cora*.

Productus simensis свойственъ исключительно швагериновому горизонту Урала и до сихъ поръ встрѣченъ по р. Симу въ горѣ Сикъ-Такты и подлѣ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, а также въ селеніи „Тастуба“.

29. *Productus tenuistriatus* Verneuil.

Табл. XXXVI, фиг. 4—5, табл. LV, фиг. 6.

1845. *Productus tenuistriatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 260, pl. XVI, fig. 6.
1889. *Productus tenuistriatus* Чернышевъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 139, стр. 282, табл. VI, фиг. 15.
1900. *Productus tenuistriatus* Янишевскій. Фауна каменн. известн., выступающаго по р. Шартымкѣ, стр. 12[6], табл. I, фиг. 3—4.

Видъ этотъ по общей формѣ и по переднему продолженію раковины, сжатому килевидно, довольно близко напоминаетъ вышеописанный *Pr. simensis*; тѣмъ не менѣе, всматриваясь нѣсколько болѣе внимательно, нетрудно замѣтить и нѣкоторыя существенныя ихъ отличія. Прежде всего обращаетъ вниманіе макушечная часть, представляющаяся у *Pr. tenuistriatus* не прямой, а сильно и правильно свернутой; ко-

[1]) Swallow. Trans. of the Academy of Sciences of St. Louis. Vol. II, p. 91.
[2]) Ioshua Beede. Carboniferous Invertebrates. The University Geological Survey of Kansas. Vol. VI, Part II, p. 77, pl. XI, fig. 2.
[3]) C. Diener. Himálayan fossils. Vol. I. Part 3, p. 16, pl. IV, fig. 1.

лѣнообразнаго перелома, отдѣляющаго макушечную часть *Pr. simensis* отъ продолженія раковины, у *Pr. tenuistriatus* нѣтъ, а, напротивъ, отъ конца макушки продольный изгибъ раковины представляетъ правильную кривую. Средняя часть раковины у описываемаго вида имѣетъ, въ поперечномъ направленіи, форму правильнаго изгиба, не столь круто ниспадающаго къ бокамъ, какъ у *Pr. simensis*. Сжатіе передней языкообразной части брюшной створки менѣе сильно, чѣмъ у сравниваемаго вида. Поперечныя морщинистыя складки, начинающіяся на ушкахъ, болѣе многочисленны и, переходя черезъ средину раковины, нерѣдко захватываютъ бо̀льшую часть ея поверхности по направленію къ макушкѣ.

Спинная створка явственно вогнута, слѣдуетъ на всемъ протяженіи изгибу створки брюшной и не имѣетъ того перелома, который указанъ у *Pr. simensis*. Поверхность ея покрыта такими же радіальными ребрышками, но въ то же время и довольно рѣзкими морщинистыми знаками наростанія.

Я долженъ оговориться относительно характера ребристости *Pr. tenuistriatus* и ввести нѣкоторую поправку къ описанію, данному мною при разсмотрѣніи артинскихъ формъ Урала. Описывая артинскихъ *Pr. tenuistriatus*, я указалъ на неправильность въ направленіи ребрышекъ, зачастую образующихъ переломы и перегибы; признакъ этотъ повторялся на всѣхъ имѣвшихся у меня въ рукахъ экземплярахъ. Подобное же явленіе наблюдается и на оригиналѣ Вернейля, хранящемся въ Парижской Высшей Горной Школѣ, и я не могъ не придать ему значенія при указаніи видовыхъ особенностей *Pr. tenuistriatus*. Съ тѣхъ поръ матеріалъ значительно пополнился экземплярами, собранными вновь на Шартымкѣ, въ верхне-каменноугольныхъ известнякахъ и артинскихъ отложеніяхъ Урала. Оказывается, что на шартымскихъ и верхне-каменноугольныхъ формахъ переломы ребрышекъ не всегда повторяются, а артинскіе представители съ прямолинейными ребрышками наблюдаются какъ исключеніе. Безъ сомнѣнія, Н. Янишевскій, обработавшій вновь фауну шартымскихъ известняковъ, правъ, предполагая, что переломы ребрышекъ могли зависѣть отъ поврежденій, полученныхъ при жизни животнаго, благодаря тонинѣ его раковины; но и тонкость раковины не можетъ быть игнорируема въ числѣ другихъ видовыхъ особенностей.

Несмотря на сравнительно богатый матеріалъ, имѣющійся въ настоящее время, переднее килевидно-сжатое продолженіе *Pr. tenuistriatus* наблюдается на ограниченномъ числѣ экземпляровъ, что только и можно себѣ объяснить неблагопріятными условіями сохранности этой части раковины. М. Янишевскій не даетъ въ этомъ отношеніи накакихъ указаній; но на шартымскомъ экземплярѣ, описанномъ Вернейлемъ, можно замѣтить начало того же сжатія передней части раковины, которое съ такой ясностью выражено на изображенномъ мною экземплярѣ изъ швагериноваго известняка горы Сикъ-Такты (таб. LV, фиг. 6). Подобное же килевидное сжатіе видно и на артинскихъ экземплярахъ, не отличимыхъ отъ упомянутаго съ горы Сикъ-Такты.

Я полагаю, что къ описываемому виду должны быть причислены описанные Шельвиномъ [1]) *Productus Cora* изъ валуновъ съ рѣчекъ Озелитценъ и Бомбашъ въ Карнійскихъ Альпахъ.

На западномъ склонѣ Урала *Pr. tenuistriatus* свойственъ швагериновымъ известнякамъ горы Сикъ-Такты и Казарменскаго камня на Симу и села Тастубы. Онъ же переходитъ и въ вышележащія артинскія отложенія. На восточномъ склонѣ Урала видъ этотъ найденъ въ гоніатитовыхъ известнякахъ р. Шартымки. На Тиманѣ онъ встрѣченъ былъ по Печерской Пижмѣ (91).

30. *Productus Schrenki* Stuckenberg.

Табл. XXVII, фиг. 1.

1875. *Productus Schrenki* Штукенбергъ. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край, стр. 88, табл. II, фиг. 1.

Видъ этотъ, относящійся къ группѣ *Pr. Cora*, подробно описанъ былъ А. А. Штукенбергомъ на основаніи четырехъ экземпляровъ, найденныхъ имъ на Тиманѣ. Во время тиманской экспедиціи 1890 г. я нашелъ отдѣльныя створки этого продуктуса по р. Индигѣ (4,7) и по р. Бѣлой, впадающей въ Индигу (42,43).

Особенностями *Pr. Schrenki* служатъ продольная срединная складка на брюшной створкѣ и такая же складка на внутренней поверхности створки спинной, слабо выраженная макушка брюшной створки, не выступающая за замочный край, отчетливо выраженныя и свернутыя ушки, а также весьма тонкія, но отчетливыя продольныя ребрышки, слегка волнистыя, изрѣдка прерывчатыя и увеличивающіяся въ числѣ черезъ появленіе новыхъ ребрышекъ среди первоначальныхъ. Промежутки между ребрышками шире ребрышекъ. Изрѣдка появляются поперечные знаки наростанія, болѣе отчетливо выраженные на ушкахъ. На замочномъ краѣ наблюдается нѣсколько короткихъ иголъ, направленныхъ перпендикулярно этому краю.

Указанные признаки достаточно отличаютъ *Pr. Schrenki* отъ всѣхъ извѣстныхъ представителей *Productus*, не исключая и *Pr. Cora*, у котораго, какъ можно заключить по имѣющемуся въ моихъ рукахъ матеріалу, хотя и появляется иногда нѣкоторая приподнятость посрединѣ брюшной створки, у лобнаго края, но, очевидно, какъ патологическое явленіе, въ видѣ вздернутости подлѣ основанія одной или нѣсколькихъ крупныхъ иголъ, не могущее идти въ сравненіе съ правильной срединной складкой *Pr. Schrenki*; впрочемъ, и общая форма *Pr. Schrenki* настолько отлична отъ *Pr. Cora*, что о смѣшеніи ихъ не можетъ быть и рѣчи.

Изъ американскихъ формъ ближе всего къ нашему виду стоитъ *Productus Cora*

[1]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinkalks. I, p. 21, pl. III, fig. 3.

americanus, описанный Биде [1]) изъ Coal-Measures Канзаса; но эта форма отличается отъ нашей характеромъ макушечной части, а также присутствіемъ глубокой выемки на лобномъ краѣ, отсутствующей у всѣхъ имѣющихся экземпляровъ *Productus Schrenki*.

XII. Группа **Productus Villiersi** d'Orbigny.

31. *Productus Koninсki* Verneuil.

Табл. XXXIV, фиг. 2—3.

1845. *Productus Koninckianus* M. V. K. Paléontologie de la Russie, p. 274.
1846. *Productus Koninckianus* Keyserling. Petschora-Land, p. 203, pl. IV, fig. 4.
1856. *Productus Villiersi* Keyserling. Hofmann's Nördliche Ural, p. 208—209, 213.
1862. *Productus Villiersi* Меллеръ (non d'Orbigny). Геологическія и палеонтологич. замѣтки, стр. 86.

Форма эта была впервые описана по экземплярамъ, собраннымъ графомъ Кейзерлингомъ въ доломитахъ р. Сойвы, лѣваго притока Печоры.

Подобную же форму Кейзерлингъ нашелъ по р. Бѣлой, впадающей въ Индигу, но не рѣшился отождествить эти экземпляры съ *Pr. Koninсki* по недостаточной ихъ сохранности. Впослѣдствіи Кейзерлингъ, описывая коллекцію Гофмана, собранную изъ Сѣвернаго Урала, замѣтилъ, что, вѣроятно, *Pr. Koninсki* и *Pr. Villiersi* d'Orb. представляются тождественными. Надо замѣтить, что рисунки *Pr. Villiersi*, данные д'Орбиньи [2]), весьма неудовлетворительны, и Кейзерлингъ могъ свое мнѣніе основывать на послѣдующихъ рисункахъ той же формы въ сочиненіи де-Конинка [3]), гдѣ оригиналы д'Орбиньи изображены вновь и по большей части вполнѣ удачно.

Мнѣніе Кейзерлинга раздѣлялъ и В. И. Меллеръ, отождествившій съ *Pr. Villiersi* форму, весьма характерную для верхнихъ каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана и названную авторами Geology of Russia въ честь де-Конинка—*Pr. Koninсki*. Основываясь на этихъ авторитетныхъ мнѣніяхъ, и всѣ послѣдующіе изслѣдователи Урала стали называть разсматриваемую нами форму *Pr. Villiersi*, считая ее синонимомъ *Pr. Koninсki*. Въ 1894 году мнѣ удалось въ Парижѣ ознакомиться съ оригиналами д'Орбиньи и я пришелъ къ заключенію, что хотя *Pr. Villiersi* и *Pr. Koninсki* формы близкія, тѣмъ не менѣе нѣкоторыя черты даютъ возможность отличить ихъ безъ особаго труда. Ребристость и сосцевидныя возвышенія, переходящія въ шипы, у оригиналовъ д'Орбиньи замѣтно рѣзче, чѣмъ у русскихъ *Pr. Koninсki*, и близко напоминаютъ характеръ скульптуры *Pr. Cancrini*. Кромѣ того, на всѣхъ болѣе крупныхъ экземплярахъ *Pr. Koninсki* отчетливо видно, что туберкулы и иглы брюшной створки становятся болѣе многочисленными вблизи лобнаго края, при чемъ распола-

[1]) Beede. Carboniferous Invertebrates. The University Geological Survey of Kansas. Vol. VI, p. 77, pl. XI, fig. 2.
[2]) D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique méridionale, p. 53, pl. IV, fig. 13, 14.
[3]) De Koninck. Monogr. des genres Productus et Chonetes, p. 109, pl. XI, fig. 1.

гаются въ нѣсколько поперечныхъ рядовъ, являясь особенно скученными у боковъ раковины. Даже и въ общей формѣ наблюдаются нѣкоторыя отличія, такъ какъ *Pr. Koninckі* представляется относительно болѣе сжатымъ съ боковъ, болѣе вытянутымъ въ длину и имѣетъ сильно свернутую полушаровидную макушечную часть брюшной створки.

Я не привожу здѣсь отличій *Pr. Koninckі* и *Pr. Cancrini*, такъ какъ они были подробно разобраны Кейзерлингомъ [1]) и мной [2]), при чемъ главнѣйшее изъ нихъ выражается въ изгибѣ спинной створки.

Pr. Koninckі появляется въ омфалотроховомъ горизонтѣ Урала, въ которомъ онъ найденъ по Юрезани (въ 2-хъ верст. ниже хутора Фокина); но наиболѣе обычна эта форма въ коровомъ горизонтѣ, изобилуя по р. Уфѣ (выше устья Седяша; въ 1-ой и въ $4^1/_2$ верст. ниже дер. Верхн. Суянъ; ниже дер. Нижн. Суянъ; въ $3^1/_2$ верст. выше устья оврага „Гульбашъ"; выше устья Бардои; около дер. Усть Айской; между деревнями Варяжемъ и Аязомъ; выше и противъ Шафѣевскаго перевоза; противъ Усть-Байковъ), по р. Юрезани (Сагадакъ Шиды) и ея притокамъ Большому и Сухому Бердяшамъ, по р. Ай (въ 4-хъ и въ 6-ти верст. ниже устья Югуза), по р. Сарсу (ниже дер. С. Сарсъ), по р. Сарвѣ (около устья Айли Кыдрыу), по р. Баши (выше устья) и въ с. Каировомъ на большомъ златоустовскомъ трактѣ. Въ швагериновомъ известнякѣ *Pr. Koninckі* нерѣдокъ въ горѣ Улу Тау на Симу, въ селѣ Тастуба (Ярославка), по Гремячему ключу (въ 5-ти вер. отъ устья), въ с. Златоустовскомъ на Иргинѣ; въ горѣ Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

На Тиманѣ *Prod. Koninckі* равнымъ образомъ господствуетъ въ известнякахъ кораваго горизонта: по р. Волонгѣ (19,22), въ разрѣзѣ мыса „Бѣлое Щелье", по р. Индигѣ (6) и ея притоку р. Бѣлой (41) и по р. Сулѣ (56). Рѣже встрѣчается этотъ видъ въ швагериновомъ известнякѣ Тимана по р. Индигѣ (7), по р. Сулѣ (49) и по Южн. Мылвѣ (224).

XIII. Группа **Productus Cancrini** Verneuil.

32. *Productus cancriniformis* mihi.

Табл. LII, фиг. 5—6.

1889. *Productus cancriniformis* Чернышевъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 139, стр. 283, табл. VII, фиг. 32—33.
1892. *Productus cancriniformis* Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, p. 22, pl. VIII, fig. 20, 21.
1897. *Productus cancriniformis* Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 4, p. 31, pl. I, fig. 7, 8, 9, 10.
1900. *Productus cancriniformis* Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 43, pl. IX, fig. 1—3.

---

[1]) Keyserling. Petschora-Land, p. 203—205.
[2]) Tschernyschew. Der permische Kalkstein im Gouvern. Kostroma. Verh. d. Kais. Russ. Mineral. Gesellsch. Bd. XX, p. 297—299.

Описаніе этой формы и ея отличія отъ *Pr. Cancrini* Vern. и другихъ сходныхъ видовъ дано было въ выше цитированномъ описаніи артинскихъ брахіоподъ. Въ послѣдніе годы коллекторами Геологическаго музея Импер. Академіи Наукъ были найдены въ швагериновыхъ известнякахъ Урала нѣсколько экземпляровъ, несомнѣнно тождественныхъ въ мельчайшихъ деталяхъ съ типичными *Pr. cancriniformis* изъ артинскихъ мергелей р. Сарвы и Біяза.

Я имѣлъ возможность непосредственно сравнить гималайскіе экземпляры, описанные К. Динеромъ, съ моими уральскими представителями *Pr. cancriniformis*, и признать ихъ полное тождество.

Повидимому, то же должно сказать о сходствѣ экземпляровъ изъ слоевъ Трокгофель, описанныхъ Шельвиномъ за *Pr. cancriniformis*. Что же касается особаго варіетета (*Pr. cancriniformis var. sinuata*), описаннаго тѣмъ же авторомъ [1]), то я не имѣю данныхъ для рѣшенія вопроса, въ какой мѣрѣ справедливо относить къ нашему виду и формы, снабженныя синусомъ, такъ какъ ни на одномъ изъ многочисленныхъ артинскихъ экземпляровъ, собранныхъ за послѣднее время на Уралѣ, я не нахожу и намековъ на существованіе какого бы то ни было синуса.

Описанные каменноугольные экземпляры найдены въ швагериновомъ известнякѣ Казарменскаго камня и горы Улу Тау на Симу, въ с. Тастубѣ и въ горѣ Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

XIV. Группа **Productus medusa** de Koninck.

33. *Productus pseudomedusa* n. sp.

Табл. XXXVI, фиг. 5, табл. LII, фиг. 8—9.

1845. *Productus medusa* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 270, pl. XVIII, fig. 6.
1853. *Productus Nystianus* Keyserling. Bull. de la Soc. Géologique de France, 2 Ser. Vol. X, p. 246—247.
1862. *Productus Nystianus* Меллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки. Горный Журналъ, Ч. IV, стр. 182.

На присутствіе этой оригинальной формы среди верхне-каменноугольной фауны Урала было обращено вниманіе еще авторами Geology of Russia. Матеріалъ, бывшій у нихъ въ рукахъ, былъ сравнительно недостаточенъ, и лишь при содѣйствіи де Кониика удалось опредѣлить эту форму, какъ *Pr. medusa* de Kon. [2]). Но уже Кейзерлингъ, описывая стерлитамакскую коллекцію Вангенгейма ф. Квалена, усомнился въ вѣрности этого опредѣленія и отнесъ разсматриваемую форму къ *Productus Nysti* de Kon. [3]). То же названіе удержано и В. И. Меллеромъ въ его монографіи ураль-

[1]) l. c., p. 44, pl. IX, fig. 4—6.
[2]) De Koninck. Description des anim. foss. de Belgique. 1842, p. 166, pl. VII, fig. 5, pl. XIII, fig. 3; Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 70, pl. V, fig. 5.
[3]) De Koninck. Description des genres Productus et Chonetes, p. 65, pl. VI, fig. 6, pl. XIV, fig. 5.

скихъ каменноугольныхъ брахіоподъ. Имѣя матеріалъ болѣе обширный и лучшей сохранности, я убѣдился, что наша уральская форма не можетъ быть отождествлена ни съ *Pr. medusa*, ни тѣмъ болѣе съ *Pr. Nysti*, и заслуживаетъ быть выдѣленной въ самостоятельный видъ—*Pr. pseudomedusa*. Характеристичная особенность этого вида заключается въ рѣзкой разницѣ висцеральной его части и ея продолженія къ лобному краю. Первая представляется слегка выпуклой и покрыта продольными ребрышками, начинающимися нѣсколько отступя отъ макушки. Кромѣ того на этой части раковины наблюдаются сближенные, тонкіе, но рѣзкіе концентрическіе, слегка волнистые знаки наростанія, подъ которыми почти стушовываются продольныя ребрышки, въ ихъ начальной части. Эта часть брюшной створки несетъ многочисленныя туберкулы, служившія основаніемъ иголъ, располагавшихся безъ особаго порядка, главнѣйше на радіальныхъ ребрышкахъ. Особенно сближены туберкулы на углахъ у замочнаго края, или, вѣрнѣе, на ушкахъ, гдѣ мѣстами сохранились иглы, направленныя въ сторону отъ макушки. Дальнѣйшее продолженіе раковины отдѣляется рѣзкимъ колѣнообразнымъ изгибомъ отъ висцеральной ея части и направляется почти подъ прямымъ къ ней угломъ. Господствующая скульптура этой части брюшной створки состоитъ изъ рѣзкихъ округленныхъ ребрышекъ, числомъ до 20-ти, промежутки между которыми равны по ширинѣ ребрышкамъ. Въ большинствѣ случаевъ на этой части замѣтна синусовидная продольная вдавленность, начинающаяся, однако, еще на висцеральной части створки. Какъ уже указывалъ Вернейль, вблизи лобнаго края на раковинѣ появляется отгибъ, на подобіе жабо, и на этомъ послѣднемъ, въ промежуткахъ между ребрами, заключаются воронки (см. таб. XXXVI, фиг. 6 *a*, *c*), составляющія основаніе иголъ, направлявшихся книзу, почти перпендикулярно къ висцеральной поверхности створокъ. Слѣды такихъ иголъ мѣстами ясно сохранились на нашихъ уральскихъ экземплярахъ; но на нихъ видно также, что вблизи лобнаго края помянутыя жабо повторялись дважды (таб. LII, фиг. 9), а быть можетъ, и трижды, причемъ иглы, отходившія отъ перваго жабо проходили безъ перерыва и черезъ слѣдующія. Къ характеристикѣ этой части брюшной створки слѣдуетъ добавить, что иглы были и на ребрахъ, но въ ограниченномъ числѣ по сторонамъ синуса, главнѣйше же на бокахъ.

Спинныя створки были неизвѣстны Вернейлю. Онѣ представляются совершенно плоскими (см. таб. XXXVI, фиг. 6 *c*), и на внутренней ихъ поверхности вдоль рѣзкаго канта, за которымъ слѣдуетъ переломъ, идетъ даже замѣтная вдавленность. Висцеральная часть этой створки, подобно створкѣ брюшной, покрыта радіальными ребрышками и тонкими, но рѣзкими, морщинистыми знаками наростанія, на которыхъ разсѣяны многочисленныя мелкія туберкулы. Характеръ ребристости на передней части спинной створки, за колѣнообразнымъ изгибомъ, вполнѣ отвѣчаетъ описанному на створкѣ брюшной.

Изъ приведеннаго описанія видно, что нашъ видъ по характеру жабо и приклѣпленныхъ къ нему иголъ настолько отдаляется отъ *Pr. Nysti*, что объ ихъ отожде-

ствленіи не можетъ быть и рѣчи, особенно если вспомнить, что видъ де Конинка обладаетъ оригинальными трубчатыми продолженіями брюшной створки и относится къ группѣ формъ, соединяемыхъ въ подродъ *Proboscidella*. Несравненно ближе къ истинѣ былъ Вернейль, сопоставлявшій описываемую нами форму съ *Pr. medusa*; но и тутъ, послѣ приведеннаго описанія уральскихъ формъ, отличія уральскихъ и бельгійскихъ представителей выступаютъ достаточно отчетливо. Не говоря уже объ отличіяхъ въ скульптурѣ и степени выпуклости висцеральной части, стоитъ сопоставить рисунки де Конинка и его описаніе *Pr. medusa* съ приведеннымъ діагнозомъ *Pr. pseudomedusa*, чтобы убѣдиться въ иномъ устройствѣ ихъ лобной части [1]).

Productus pseudomedusa представляетъ одну изъ характерныхъ формъ швагериноваго горизонта на Уралѣ и встрѣченъ въ горѣ Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака и по Симу—въ Казарменскомъ камнѣ и въ горѣ Сикъ-Такты подлѣ ст. Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги.

XV. Группа **Productus expansus** de Koninck.

34. *Productus artiensis* mihi.

1888. *Productus cf. mammatus* Кротовъ. Геологическія изслѣдованія Чердынскаго и Соликамскаго Урала, стр. 411, табл. I, фиг. 21.
1889. *Productus artiensis*. Чернышевъ. Общ. Геолог. Карта Россіи. Л. 139, стр 279, таб. VII, фиг. 29—31.
1898. *Productus artiensis* Штукенбергъ. Общая Геологическая Карта Россіи. Л. 127, стр. 219, табл. II, фиг. 14.

Во всемъ огромномъ матеріалѣ, собранномъ мной изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Урала, мнѣ не довелось встрѣтить ни одного экземпляра *Prod. artiensis*; но П. И. Кротовымъ найдена въ Дѣвьемъ камнѣ на Колвѣ спинная створка, несомнѣнно, принадлежащая *Prod. artiensis*; равнымъ образомъ, А. А. Штукенбергъ изобразилъ брюшную и спинную створки, найденныя имъ по р. Уфѣ, ниже пристани Н. Саранинскаго завода, и ничѣмъ не отличимыя отъ типичныхъ артинскихъ представителей *Prod. artiensis*. Находки обоихъ этихъ ученыхъ сдѣланы въ швагериновыхъ известнякахъ.

35. *Productus mammatus* Keyserling.

Табл. XXXV, фиг 4—6.

1846. *Productus mammatus* Keyserling. Wissenschaft. Beobacht. auf einer Reise in das Petschora-Land, p. 206, pl. IV, fig. 5.
1847. *Productus mammatus* de-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 49, pl. VII, fig. 4.
1862. *Productus mammatus* Меллеръ. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 179.

---

[1]) Ср. рисунки де Конинка pl. XIIIbis, fig. 3*b* (Description des anim. foss. de Belgique. 1842) и pl. V, fig. 5*d* (Monogr. des genres Productus et Chonetes).

Совершенно точное и полное описаніе этого вида дано было уже графомъ Кейзерлингомъ и де Конинкомъ. Къ особенностямъ его относится поперечная форма раковины, рѣзкій колѣнообразный изгибъ обѣихъ створокъ, при весьма небольшомъ заключенномъ между ними висцеральномъ пространствѣ, отчетливый, хотя и не особенно глубокій, синусъ брюшной створки, присутствіе косыхъ иголъ на замочномъ краѣ, расположенныхъ въ рядъ, и безъ замѣтнаго порядка появленіе болѣе крупныхъ иголъ на среднихъ частяхъ раковины, рѣдкія концентрическія морщины на первой, плоской, половинѣ обѣихъ створокъ и весьма тонкія продольныя ребрышки, увеличивающіяся въ числѣ, по направленію къ лобному краю, черезъ дихотомированіе и, главнѣйше, черезъ появленіе новыхъ среди первоначальныхъ. Ближайшей родственной формой *Pr. mammatus* представляется *Pr. artiensis*; но отличить ихъ легко, такъ какъ, помимо болѣе вздутой брюшной створки и болѣе глубокаго синуса у *Pr. artiensis*, продольныя ребрышки у *Pr. mammatus* значительно тоньше, чѣмъ у *Pr. artiensis*, и число ихъ, какъ уже указывалъ де Конинкъ, на протяженіи 10 mm. доходитъ до 25, въ то время какъ у *Pr. artiensis* число ихъ на томъ же протяженіи не превышаетъ **12 — 15**.

Этотъ характерный видъ описанъ былъ графомъ Кейзерлингомъ изъ валуновъ, найденныхъ по нижнему теченію Печоры. Мнѣ тоже не удалось найти *Pr. mammatus* ни въ одномъ изъ пунктовъ, гдѣ обнажаются верхне-каменноугольные известняки Тимана; но по характеру известняковъ, изъ которыхъ состоятъ валуны, найденные на Печорѣ и Космѣ, а также по находящимся въ тѣхъ же валунахъ другимъ окаменѣлостямъ, едва-ли можно сомнѣваться, что *Pr. mammatus* долженъ встрѣчаться въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ каменноугольныхъ осадковъ Тимана.

Въ коллекціи, собранной Н. Н. Яковлевымъ въ верховьяхъ р. Мезени, въ обрывѣ „Дипричъ Чей“, находится нѣсколько экземпляровъ, довольно хорошо сохраненныхъ и отличающихся отъ типичныхъ *Productus mammatus* лишь нѣсколько болѣе грубой ребристостью.

На Уралѣ (въ Казарменскомъ Камнѣ на Симу) найдена спинная створка, весьма близко напоминающая спинныя створки *Prod. mammatus* и отличающаяся только меньшей растянутостью въ поперечномъ направленіи и слегка лишь болѣе грубой ребристостью. Окончательное рѣшеніе вопроса о присутствіи на Уралѣ *Prod. mammatus* зависитъ отъ дальнѣйшихъ и болѣе полныхъ находокъ.

XVI. Группа **Productus punctatus** Martin.

36. *Productus punctatus* Martin.

Табл. LVI, фиг. 12.

1809. *Anomites punctatus* Martin. Petrif. Derb., p. 8, pl. 37, fig. 6.
1837. *Leptaena sulcata* Fischer v. Waldheim (non Sowerby). Oryct. du Gouvern. de Moscou, p. 143, pl. 23, fig. 2.

1845. *Productus punctatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 176, pl. 18, fig. 3.
1847. *Productus punctatus* de-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 123, pl. XIII, fig. 2.
1856. *Productus punctatus* Keyserling. Hofmann's Nördliche Ural, p. 212.
1858—63. *Productus punctatus* Davidson. British carb. Brach., p. 172, pl. XLIV, fig. 9—14, 16.
1860. *Productus punctatus* Gruenewaldt. Beitr. z. Kenntn. der Sedim. Gebirgsform., p. 125.
1862. *Productus punctatus* Меллеръ (pars). Геологическія и палеонтологическія замѣтки и т. д., стр. 189.

Хотя *Productus punctatus* и указывался многими авторами въ спискахъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала, но на самомъ дѣлѣ представляетъ въ этихъ отложеніяхъ форму, весьма рѣдкую. Большинство авторовъ не дѣлали различія между *Pr. punctatus* и *Pr. fasciatus* Kut.—формами, существенно отличными—и большая часть указаній на нахожденіе въ разсматриваемой фаунѣ *Pr. punctatus* относится къ *Pr. fasciatus*, весьма распространенному въ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ осадкахъ.

Тѣ экземпляры, которые я отношу къ *Pr. punctatus*, ничѣмъ не отличимы отъ типичныхъ англійскихъ и бельгійскихъ представителей, и еслибы я сталъ ихъ описывать, то, въ сущности, пришлось бы мнѣ повторить тѣ полные діагнозы, которые даны были въ указанныхъ монографіяхъ де-Конинка и Давидсона. Считаю поэтому достаточнымъ ограничиться лишь рисунками, которые даютъ ясное понятіе объ уральскихъ представителяхъ *Pr. punctatus*, принадлежащаго къ числу немногихъ формъ, пережившихъ всю каменноугольную эпоху безъ какихъ-либо замѣтныхъ измѣненій въ наружныхъ и внутреннихъ признакахъ.

На Уралѣ *Pr. punctatus* найденъ въ горѣ Сикъ-Такты по р. Симу. На Тиманѣ видъ этотъ встрѣченъ въ омфалотроховомъ известнякѣ по Печорской Пижмѣ (21) и въ разрѣзѣ Бѣлаго Щелья, на берегу Чешской губы.

37. *Productus fasciatus* Kutorga.

Табл. XXXI, фиг. 7, табл. XXXIV, фиг. 5.

1844. *Productus fasciatus* Kutorga. Zweiter Beitrag zur Palæontologie Russlands. Verh. d. R. K. Mineralog. Gesellsch., p. 100, pl. X, fig. 4.
1862. *Productus punctatus* Меллеръ (pars). Геологическія и палеонтологическія замѣтки etc., стр. 189.
1897. *Productus fasciatus* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. III, p. 6—7.

Описаніе этого вида дано было впервые Куторгой, но затѣмъ въ послѣдующихъ работахъ русскихъ геологовъ самостоятельное значеніе *Pr. fasciatus* было совершенно утрачено, такъ какъ формы, относящіяся къ этому виду, стали приводиться какъ синонимъ *Pr. punctatus* Mart. Какъ видно будетъ ниже изъ діагноза *Pr. fasciatus*, послѣдній существенно отличенъ какъ отъ *Pr. punctatus* Mart., такъ и отъ еще болѣе близкаго вида *Pr. elegans* M'Coy.

Характеристика *Pr. fasciatus* въ наиболѣе существенныхъ его признакахъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Брюшная створка, если смотрѣть на нее сверху, представляется состоящей изъ относительно широкой средней части и круто ниспадающихъ боковыхъ частей. Средняя часть къ макушкѣ сильно свернута, и сама обостренная на концѣ мукушка свѣшивается надъ замочнымъ краемъ. Въ небольшомъ разстояніи отъ макушки начинается слабая срединная вдавленность, быстро расширяющаяся по направленію къ лобному краю. У молодыхъ экземпляровъ эта синусовидная вдавленность почти незамѣтна, и такіе экземпляры приближаются къ *Pr. elegans*, совершенно лишенному синусовидной вдавленности посреди брюшной створки. Длина замочнаго края меньше наибольшей ширины раковины. Ушки слабо развиты.

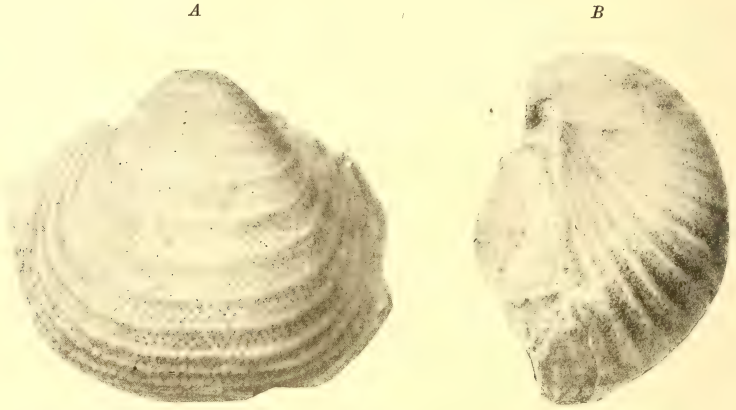


Рис. 72 *A*, *B*. Брюшная створка *Produclus fasciatus* Kut. *A*—видъ сверху, *B*—боковой видъ. Увелич. въ 2 раза. Улу-Тау на Симу.

Способъ роста раковины былъ обстоятельно описанъ Куторгой. Періодическій ростъ ея выражается въ широкихъ кольцеобразныхъ пластинахъ, со вздернутыми переднимъ и заднимъ краями, которые, сталкиваясь у сосѣднихъ пластинъ, образуютъ рѣзко выраженныя поперечныя ребра. Разстояніе между поперечными ребрами сохраняется обыкновенно равномѣрнымъ, и лишь у лобнаго края наблюдается ихъ большая сближенность. Куторга указываетъ на переломъ въ ростѣ раковины у ея лобнаго края, отчетливо выраженный на экземплярѣ, служившемъ оригиналомъ *Pr. fasciatus*; но какъ видно на многочисленныхъ экземплярахъ, имѣющихся въ моихъ рукахъ, явленіе перелома наблюдается только на этомъ оригиналѣ и должно быть отнесено къ тѣмъ поврежденіямъ, которыя потерпѣла раковина еще при жизни животнаго. Каждый изъ поясовъ, ограниченныхъ помянутыми поперечными ребрами, покрытъ мелкими тубер-

кулами, по большей части округленными и изрѣдка вытянутыми въ продольномъ направленіи.

Спинная створка слегка вогнута, почти плоска и несетъ такія же, но болѣе сближенныя, концентрическія ребра, какъ и створка противоположная. Пояса, ограниченные ребрышками, покрыты мелкими туберкулами того же вида, что и на створкѣ брюшной.

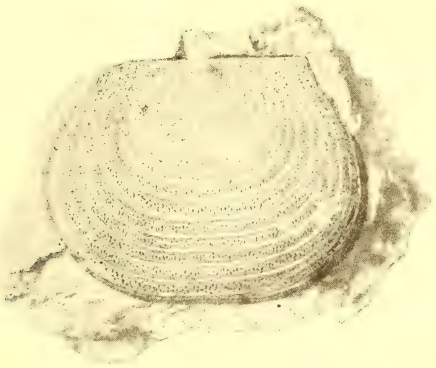


Рис. 73. Спинная створка *Productus fasciatus* Kut. Увелич. въ 2 раза. Улу-Тау на Симу.

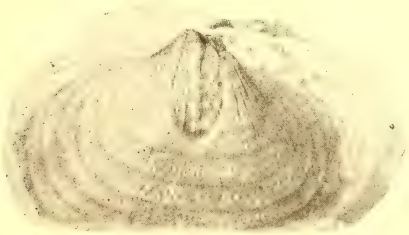


Рис. 74. Ядро брюшной створки *Productus fasciatus* Kut. съ ясно обозначенными впечатлѣніями мускуловъ замыкающихъ и охватывающими широкими радіально-струйчатыми впечатлѣніями мускуловъ размыкающихъ. Увелич. въ 2 раза. Улу-Тау на Симу.

Характеръ ланцетовиднаго поля мускуловъ замыкающихъ и охватывающихъ ихъ широкихъ трехугольныхъ впечатлѣній мускуловъ размыкающихъ отчетливо виденъ на препарированныхъ ядрахъ брюшной створки (см. рис. 74 въ текстѣ).

Prod. fasciatus легко отличается отъ *Pr. punctatus* Mart. сильной выпуклостью и свернутостью макушечной части брюшной створки, слабо выраженнымъ плоскимъ

синусомъ и круто ниспадающими боками этой створки. Кромѣ того, размѣры описываемаго вида, несмотря на сотни экземпляровъ, имѣющихся въ моихъ рукахъ, постоянно остаются небольшими и никогда не достигаютъ и половины размѣровъ крупныхъ *Pr. punctatus* Mart. Слѣдуетъ также упомянуть, что какъ на англійскихъ, такъ и бельгійскихъ представителяхъ *Pr. punctatus*, описанныхъ Давидсономъ [1]) и де-Конинкомъ [2]), ланцетовидное поле замыкающихъ мускуловъ далеко выступаетъ за передній край мускуловъ размыкающихъ, а у *Pr. fasciatus* передній край мускульныхъ полей приходится почти на одномъ разстояніи отъ макушки.

Ближе, какъ я сказалъ выше, нашъ видъ напоминаетъ *Pr. elegans* M'Coy [3]), особенно въ молодыхъ стадіяхъ роста; но и отъ него отличается присутствіемъ хотя и плоской, но явственно замѣтной синусовидной продольной вдавленности брюшной створки, а также тѣмъ, что у нашего вида туберкулы покрываютъ всю поверхность поперечныхъ поясовъ, на которые распадается поверхность брюшной створки, при отсутствіи явственно выраженной гладкой полосы, какъ это наблюдается у *Pr. elegans*.

Productus fasciatus проходитъ черезъ всѣ горизонты верхне-каменноугольнаго отдѣла Урала, появляясь въ основаніи омфалотроховаго горизонта по р. Юрезани (въ $2^1/_2$ вер. ниже Сырого Калмыша) и въ коровомъ горизонтѣ по р. Уфѣ (между деревнями „Варяжъ“ и „Аязъ“ и въ $2^1/_2$ вер. выше дер. Усть-Айской); но главнаго развитія достигаетъ въ швагериновыхъ известнякахъ, въ которыхъ встрѣчается массами въ горахъ Улькунды, Улу Тау и Кысы Тау на Симу, по р. Ашѣ въ ($2^1/_2$ вер. выше р. Кузъ-Сыканъ-Елга), въ с. Тастубѣ и въ горахъ Тура Тау и Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака, по р. Уфѣ (въ 1 вер. ниже устья Бугалыша; ниже оврага „Дреганчулъ“; выше устья Барганды и ниже устья Саргаи) и по р. Ай (въ $1^1/_2$ вер. ниже д. Абдулиной).

Въ тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ *Pr. fasciatus* найденъ на устьѣ Большой Щелихи (11) и въ воротахъ Мал. Щелихи (12), а также по р. Волонгѣ (19).

XVII. Группа **Productus laciniatus** M'Coy.

38. *Productus Iakovlevi* n. sp.

Таб. LVI, фиг. 17—19.

Относительно плоская раковина, съ замочнымъ краемъ, меньшимъ наибольшей ширины створокъ. Обостренная, лишь на самомъ концѣ свернутая макушка брюшной створки выступаетъ надъ замочнымъ краемъ; отъ макушки средняя, болѣе выпуклая,

[1]) Davidson. Brit. carb. Brach., pl. XLIV, fig. 17.

[2]) De-Koninck. Monogr. des genres Productus et Chonetes, pl. XIII, fig. 2i.

[3]) M'Coy. Synopsis of the Carb. Limestone Fossils of Ireland, p. 108, pl. XVIII, fig. 13; Davidson. British carboniferous Brachiopoda. p. 173, pl. XLIV, fig. 15.

часть створки, ясно выступающая надъ боками раковины въ первой половинѣ ея длины, быстро расширяется и на второй половинѣ длины полого спускается къ лобному и боковымъ краямъ. Синусовидная продольная вдавленность совершенно отсутствуетъ. По сторонамъ макушечной части образуются плоскія скругленныя ушки. Поверхность створки, подобно тому какъ у всѣхъ представителей группы *Pr. punctatus*, распадается на рядъ концентрическихъ узкихъ поясовъ, на передней части которыхъ располагаются два концентрическихъ ряда слегка вытянутыхъ мелкихъ туберкулъ, при чемъ туберкулы наружнаго ряда болѣе мелки, чѣмъ внутренняго. Надо, однако, замѣтить, что явственные пояса появляются лишь на второй трети длины створки; на первой же трети длины, на макушечной части, присутствіе поясовъ обозначается только рядовымъ расположеніемъ сближенныхъ бугорковъ.

Спинная створка (таб. LVI, фиг. 19) немногимъ уступаетъ въ выпуклости створкѣ брюшной и, очевидно, слѣдовала изгибу послѣдней, при весьма небольшой толщинѣ висцеральной части. Макушка ея не заходитъ за замочный край. Характеръ скульптуры тотъ же, что и у створки брюшной.

Брюшныя створки описываемаго вида весьма близко напоминаютъ *Prod. laciniatus* M'Coy, отъ котораго, однако, отличаются, судя по рисункамъ, даннымъ Макъ Коемъ [1]) и Давидсономъ [2]), болѣе узкой, обостренной макушкой, но главнѣйше характеромъ туберкулъ, располагающихся на каждомъ поясѣ *Pr. laciniatus* въ одинъ рядъ, а не въ два ряда, какъ у *Pr. Iakovlevi*; кромѣ того, и самые бугорки у *Pr. laciniatus* болѣе крупны и болѣе вытянуты въ длину, чѣмъ у нашего уральскаго вида.

Prod. Iakovlevi встрѣченъ въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ въ швагериновомъ известнякѣ у станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги и въ селѣ Тастуба.

XVIII. Группа **Productus scabriculus** Martin.

39. *Productus porrectus* Kutorga..

Табл. XXXII, фиг. 4, табл. LV, фиг. 1, табл. LVI, фиг. 4, таб. LXII, фиг. 2.

1844. *Productus porrectus* Kutorga. Zweiter Beitrag zur Paläontologie Russlands. Verh. d. Russ. Kais. Mineralogisch. Gesellsch. 1 Serie. 1844, p. 96, pl. X, fig. 3.
1847. *Productus porrectus* de-Koninck. Mém. d. l. Soc. royale des sc. de Liège. Vol. IV, p. 158, pl. 6, fig. 2.
1847. *Productus porrectus* de-Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 55, pl. VI, fig. 2.
1862. *Productus porrectus* Меллеръ. Геологическія и палеонтологическія замѣтки etc. Горный Журналъ. Ч. IV, стр. 182.

Наружныя особенности этого вида довольно обстоятельно были описаны Куторгой и заключаются въ вытянутой формѣ раковины, въ относительно короткомъ замочномъ краѣ при слабо развитыхъ ушкахъ, въ присутствіи синуса, быстро расширяющагося

[1]) M'Coy. Synopsis of the Carbon. Limestone Fossils of Ireland, p. 110, pl. XXI, fig. 12.
[2]) Davidson. Brit. carbon. Brach., p. 171, pl. XLIV, fig. 18.

отъ макушки и плоскаго у лобнаго края, и въ плоской спинной створкѣ, несущей посрединѣ возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными радіальными ребрами, пересѣкаемыми частыми морщинистыми поперечными знаками наростанія и усѣянными сосцевидными бугорками, вытянутыми въ продольномъ направленіи и несущими посрединѣ слѣды прикрѣпленія иголъ, направлявшихся, повидимому, перпендикулярно къ поверхности створки.

На нѣсколькихъ изъ имѣющихся у меня экземпляровъ наблюдается, что по сторонамъ синуса у лобнаго края образуются двѣ складки, на подобіе тупыхъ килей, а

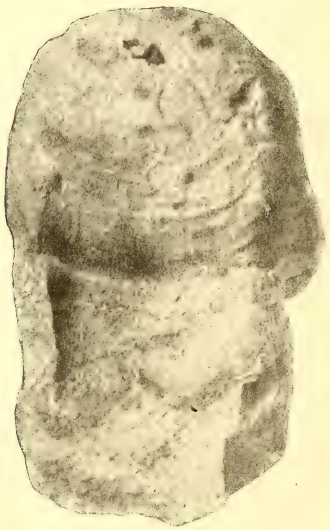


Рис. 75. *Productus porrectus* Kut. Брюшная створка, съ явственными складками по сторонамъ синуса и со шлейфомъ, отдѣленнымъ отъ раковины глубокой бороздой. Рисунокъ уменьшенъ до $^{7}/_{8}$ натур. величины. Казарменскій Камень на Симу.

наружный край раковины окруженъ широкимъ шлейфомъ (см. рис. 75 и 76 въ текстѣ). Послѣдній отходитъ почти перпендикулярно къ лобной и боковымъ частямъ раковины, имѣетъ плоско вогнутую поверхность противъ синуса, а противъ килевидныхъ складокъ раковины образуетъ такіе же килевидные переломы, разграничивающіе лобную и боковыя его части. Въ мѣстѣ соединенія раковины со шлейфомъ проходитъ довольно глубокая борозда, обусловливая такимъ образомъ весьма слабое скрѣпленіе со шлейфомъ. Благодаря такому скрѣпленію, шлейфъ могъ сохраниться только при исключительно

благопріятныхъ условіяхъ. Поверхность шлейфа покрыта такими же радіальными ребрышками, какъ и сама раковина.

Внутреннее строеніе створокъ видно частью на ядрахъ, частью на хорошо сохранившихся раковинахъ. Внутри брюшной створки посрединѣ проходитъ, болѣе чѣмъ на $^1/_3$ длины отъ макушки (см. рис. 76 *A* въ текстѣ), средняя перегородка, по сторонамъ которой располагаются мускульныя впечатлѣнія, сильно отодвинутыя отъ макушки впередъ, благодаря чему передній край широкихъ продольно-струйчатыхъ открывающихъ мускуловъ приходится почти на срединѣ длины раковины.

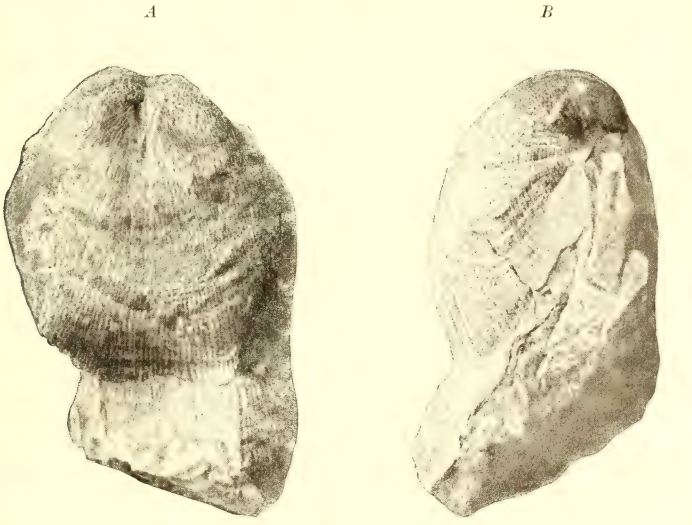


Рис. 76. *A*, *B*. *Productus porrectus* Kut. Брюшная створка. На рис. *A* видны мускульныя впечатлѣнія; шлейфъ сохраненъ лишь частью. Рис. *B* – боковой видъ. Оба рисунка $^7/_8$ патур. велич. Казарменскій Камень на Симу.

Внутри спинной створки (см. таб. XXXII, фиг. 4 и рис. 77 въ текстѣ) отъ вытянутаго въ длину и къ концу утолщеннаго замочнаго отростка отходитъ, какъ уже замѣчено В. И. Меллеромъ, длинная средняя перегородка, протягивающаяся болѣе чѣмъ на $^2/_3$ длины створки. Дендритовидные замыкающіе мускулы приближены къ средней перегородкѣ, и поле, ими занятое, нѣсколько вздернуто надъ поверхностью остальной раковины. Отъ нижняго конца мускуловъ, приходящихся почти на срединѣ длины створки, отходятъ слѣды брахіальнаго аппарата, съ каждой стороны, въ видѣ пологой дуги, направляющейся къ боковому краю.

По характеру наружной скульптуры *Pr. porrectus* стоитъ какъ бы въ промежуткѣ между *Pr. pustulosus* Phill. и *Pr. scabriculus* Mart. Подобно тому какъ у перваго, наблюдаются частые поперечные знаки наростанія и многочисленные сосцевидные бугры, несущіе иглы; но у *Prod. pustulosus* никогда не наблюдается рядовое расположеніе бугровъ, сидящихъ на продольныхъ ребрахъ, подобно тому какъ это замѣтно у *Pr. scabriculus* и *Pr. porrectus*. Послѣдній, однако, отъ обоихъ названныхъ видовъ легко отличается болѣе сплющенной формой и укороченнымъ замочнымъ краемъ, при слабомъ развитіи ушковъ, а также инымъ относительнымъ расположеніемъ мускульныхъ

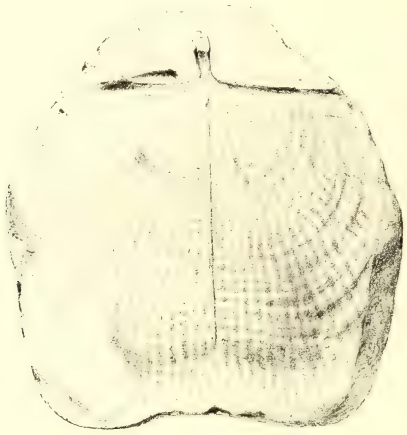


Рис. 77. *Productus porrectus* Kut. Видъ со спинной створки, представляющій сильно вытянутый замочный отростокъ и среднюю перегородку. Увелич. до $^{8}/_{5}$ натур. велич. Саранинскій заводъ.

впечатлѣній и необыкновенно сильнымъ развитіемъ средней перегородки спинной створки. Мнѣ извѣстна лишь одна южно-американская форма—*Prod. peruvianus* d'Orbigny [1]), сходство которой съ *Pr. porrectus* граничитъ съ тождествомъ. Въ этомъ я могъ убѣдиться, просматривая оригиналъ д'Орбиньи, хранящійся въ Jardin des Plantes въ Парижѣ. Какъ скульптура, такъ и другіе внѣшніе признаки, поскольку можно судить по экземпляру, съ обломанными ушами, у *Pr. peruvianus* вполнѣ сходны съ наблюдаемыми у *Pr. porrectus*. Если я не рѣшаюсь замѣнить названіе, данное Куторгой, названіемъ *Pr. peruvianus*, то исключительно потому, что оригиналъ д'Орбиньи не можетъ счи-

[1]) D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale, p. 52, pl. IV, fig. 4.

таться блестящей сохранности, и что требуется еще дополнительный матеріалъ изъ Ярбичамби для полной увѣренности въ тождествѣ русской и южно-американской формъ.

Описываемый видъ появляется въ коровомъ горизонтѣ Урала, въ которомъ онъ встрѣченъ по р. Уфѣ (въ $2^1/_2$ вер. выше урочища Семиостровнаго; въ $3^1/_2$ вер. ниже Чандара), по р. Ай (въ 6-ти верст. выше устья Югуза) и по Юрезани (ниже оврага Улу-Кыгыдышъ); но болѣе многочисленны остатки *Pr. porrectus* изъ швагериновыхъ известняковъ окрестностей Стерлитамака, с. Тастубы (Ярославки), горы Улу-Тау и Казарменскаго камня близъ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги и въ Саранинскомъ заводѣ. Въ Печорскомъ краѣ мнѣ извѣстны остатки *Pr. porrectus* только въ валунахъ, найденныхъ по р. Печорѣ и заключающихъ, кромѣ названнаго вида, много *Pr. mammatus*, *Spiriferella saranae* и другія формы швагериноваго горизонта.

40. *Productus longus* Meek.

Табл. XXVII, фиг. 2, табл. XXXIV, фиг. 4, табл. XXXV, фиг. 2.

1877. *Productus sp. ind.* (*Productus longus*) Meek. Report of the Geolog. Explor. of the 40-th Parallel, p. 67—68, pl. VII, fig. 6.

Вытянутая въ длину форма, съ сильно выпуклой брюшной створкой, несущей отъ макушки до лобнаго края явственный синусъ, съ колѣнообразно изогнутой спинной створкой и съ многочисленными иглами, покрывающими ребра, которыми украшена брюшная створка разсматриваемаго вида.

Макушечная часть брюшной створки сильно свернута и оканчивается толстой клювовидной макушкой, заходящей за замочный край. Отъ макушки до лобнаго края тянется отчетливый синусъ, мало измѣняющійся въ ширинѣ по направленію къ лобному краю. Бока брюшной створки круто ниспадаютъ, и по сторонамъ макушки образуются округленныя ушки. Поверхность покрыта многочисленными, но рѣзкими ребрами, нерѣдко дихотомирующими и несущими многочисленныя, частыя иглы, придающія совершенно своеобразную скульптуру описываемому виду (см. таб. XXVII, фиг. 2). На бокахъ створки, по обѣ стороны макушки, и частью на средней части створки морщинистые знаки наростанія.

Спинная створка плоская, скорѣе даже вогнутая, въ висцеральной ея части, на дальнѣйшемъ продолженіи представляетъ крутой переломъ, почти подъ прямымъ угломъ, и слѣдуетъ параллельно створкѣ брюшной. Посреди она несетъ на наружной поверхности продольную складку, соотвѣтствующую синусу створки брюшной. Поверхность ея покрыта такими же ребрами, какъ и створка брюшная, прерывающимися концентрическими сближенными знаками наростанія.

Наши уральскіе экземпляры ничѣмъ не отличимы отъ описанныхъ Микомъ. Послѣдній описалъ ихъ подъ названіемъ *Productus sp. ind.* и сопоставлялъ ихъ съ *Pro-*

ductus Ivesi New. [1]) и *Pr. Calhounianus* Swall. [2]); какъ уже объяснено выше [3]), *Prod. Ivesi* New. ближе всего стоитъ къ *Prod. Gruenewaldti* Krot. и имѣетъ мало общаго съ формой, описанной Микомъ и относящейся къ группѣ *Prod. scabriculus*. На обстоятельство это было обращено вниманіе самимъ Микомъ, который въ концѣ своего описанія высказываетъ предположеніе, что разсматриваемый имъ *Productus* представляетъ форму новую, и предлагаетъ для него названіе *Prod. longus*. Съ этимъ предложеніемъ я вполнѣ соглашаюсь и полагаю, что, помимо своеобразныхъ особенностей въ наружной формѣ, характеръ многочисленныхъ иголъ, покрывающихъ ребра описываемаго вида, настолько его отличаетъ отъ всѣхъ представителей извѣстныхъ *Productus*, что вполнѣ оправдываетъ введеніе особаго названія—*Prod. longus*.

Видъ этотъ встрѣченъ на Уралѣ въ видѣ крупныхъ экземпляровъ, въ весьма ограниченномъ числѣ, въ коровомъ известнякѣ по р. Юрезани (въ 2-хъ верст. ниже д. Шамратовой) и по р. Уфѣ (ниже оврага Баргазы).

XIX. Группа **Productus horridus** Sowerbi.

41. *Productus timanicus* Stuckenberg.

Табл. XXX, фиг. 5, табл. LVII, фиг. 1—6.

1875. *Productus timanicus* Штукенбергъ. Отчетъ геологическ. путешествія въ Печорскій край, стр. 86, табл. I, фиг. 1—7.

Весьма полное описаніе этого вида дано было А. А. Штукенбергомъ, указавшимъ на отличія его отъ *Pr. horridus* Sowerby.

Уже въ молодомъ возрастѣ, при плоской брюшной створкѣ, послѣдняя несетъ довольно глубокій синусъ, начинающійся отъ самой макушки и постепенно расширяющійся къ лобному краю. Съ возрастомъ брюшная створка становится все болѣе выпуклой и болѣе свернутой въ макушечной части; при этомъ ушки, отсутствующія въ самомъ молодомъ возрастѣ, начинаютъ все рѣзче обозначаться и скручиваться. На прямомъ замочномъ краѣ, съ каждой стороны, у взрослыхъ экземпляровъ наблюдается до 7-ми иголъ, направленныхъ косо отъ макушки; наиболѣе крупныя иглы на концахъ ушковъ. Еще болѣе крупныя иглы разсѣяны по поверхности створки, безъ особаго порядка. Основаніе этихъ иголъ служитъ началомъ слабо выраженныхъ продольныхъ складокъ, зачастую прерывающихся, не достигнувъ лобнаго края.

Спинная створка слегка лишь вогнута и на наружной поверхности несетъ отъ макушки постепенно расширяющееся килевидное возвышеніе, соотвѣтствующее синусу

---

[1]) Newberry. Report upon the Colorado River of the West. Part III, p. 122, pl. II, fig. 1—8.
[2]) Swallow. Trans. Acad. Sc. St. Louis. I, p. 180.
[3]) См. стр. 254 описаніе *Pr. Gruenewaldti*.

брюшной створки. На замочномъ краѣ, по обѣ стороны макушки, располагаются такія же иглы, какъ и на замочномъ краѣ брюшной створки.

Поверхность обѣихъ створокъ несетъ въ большей или меньшей степени ясные слѣды наростанія. Повидимому, у *Pr. timanicus* на лобномъ краѣ существовало такое же шлейфовидное продолженіе раковины, какое было описано у *Pr. lineatus*, *Pr. porrectus* и др. продуктидъ; по крайней мѣрѣ, на одномъ экземплярѣ можно было видѣть начало такого отгиба, хотя и недостаточно отчетливо выраженнаго.

Относительно внутренняго строенія можно указать, что какъ въ брюшной, такъ и въ спинной створкѣ оно напоминаетъ наблюдаемое у *Pr. horridus*.

Если снять раковину съ брюшной створки, то на ядрѣ противъ синуса, гдѣ раковина имѣетъ наиболѣе значительную толщину, получается (см. рис. 78—79 въ текстѣ) продольная впадина, ограниченная обрывистыми скатами и занятая вѣтвистыми впе-

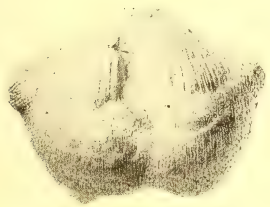


Рис. 78. *Productus timanicus* Stuck. Ядро брюшной створки, съ явственно выраженными мускульными впечатлѣніями. Увелич. въ $1^1/_2$ раза. Р. Уфа, выше дер. Айдосъ. Коровый горизонтъ.

Рис. 79. *Productus timanicus* Stuck. Ядро брюшной створки нѣсколько въ другомъ положеніи, чѣмъ рис. 78. Увелич. въ $^6/_5$ раза. Р. Ай, въ 3-хъ верст. ниже устья Цивильи. Коровый горизонтъ.

чатлѣніями замыкающихъ мускуловъ, раздѣленныхъ неглубокой и узкой бороздкой, соотвѣтствующей срединному валику. Впечатлѣнія мускуловъ размыкающихъ на ядрахъ вздернуты и рѣзко отграничены отъ остальной внутренней поверхности раковины. Къ упомянутой впадинѣ, занятой впечатлѣніями замыкающихъ мускуловъ, вздутія размыкающихъ мускуловъ спускаются вертикально.

Въ спинной створкѣ (см. таб. XXX, фиг. 5) отъ двухраздѣльнаго замочнаго отростка на внутренней поверхности тянется вначалѣ широкая, а затѣмъ съуживающаяся средняя перегородка, доходящая до колѣнообразнаго изгиба створки и раздѣляющая сильно вздернутыя впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ. На изображенномъ на таб. XXX, фиг. 5 экземплярѣ прекрасно видно положеніе брахіальнаго аппарата, имѣющаго тѣ же относительные размѣры, какъ и у *Pr. horridus*.

Какъ видно изъ приведеннаго описанія, *Pr. timanicus* въ общемъ близко напо-

минаетъ *Pr. horridus*, но тѣмъ не менѣе легко отличается, какъ уже указано А. А. Штукенбергомъ, болѣе широкой макушечной частью, относительно сильнымъ развитіемъ синуса брюшной створки и возвышеніемъ спинной даже и въ молодомъ возрастѣ раковины, а также болѣе многочисленными и неправильно расположенными иглами на средней части раковины.

Описанный видъ весьма распространенъ въ тиманскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ и значительно рѣже встрѣчается на Уралѣ.

На Тиманѣ онъ появляется уже въ коралловомъ и омфалотроховомъ известнякѣ р. Сулы (45, 46), гдѣ представляется, сравнительно, рѣдкимъ; болѣе часто онъ встрѣчается въ коровомъ горизонтѣ р. Индиги (10, 6) и ея притока р. Бѣлой (42, 43) и р. Мылы (103); но въ швагериновомъ горизонтѣ Тимана *Pr. timanicus* мѣстами, какъ, напримѣръ, по Индигѣ (4, 7), Бѣлой (44), Сулѣ (47, 49) и притоку послѣдней Щучьей (56), переполняетъ богато палеонтологически охарактеризованные известняки этого горизонта.

На Уралѣ *Pr. timanicus* встрѣченъ въ ограниченномъ количествѣ пунктовъ только въ коровомъ горизонтѣ р. Уфы (выше Айдоса и противъ Усть Байковъ) и р. Ай (въ 3-хъ верст. ниже устья Цивильи). Въ швагериновомъ горизонтѣ мнѣ неизвѣстно ни одного экземпляра этого вида; но въ известково-доломитовомъ горизонтѣ южноуральскаго пермо-карбона видъ этотъ встрѣченъ по р. Ай (въ 2-хъ верст. ниже оврага Карагайлы Куль).

XX. Группа **Productus striatus** Fischer.

42. *Productus anomalus* Keyserling.

1846. *Productus striatus var. anomala* Keyserling. Petschoraland, p. 212, pl. IV, fig. 8.

По характеру струйчатости и общей формѣ видъ этотъ близокъ къ *Productus striatus* Fischer, отъ котораго тѣмъ не менѣе легко отличается отсутствіемъ концентрическихъ знаковъ наростанія и болѣе тонкой ребристостью.

Еще ближе описываемая форма напоминаетъ *Productus mytiloides* Waag. [1]) изъ верхняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа, представляя большое сходство какъ въ общемъ очертаніи, такъ и въ характерѣ выпуклости брюшной и вогнутости спинной створки, а также въ весьма тонкой радіальной струйчатости. Единственнымъ отличіемъ *Prod. anomalus* отъ *Prod. mytiloides* (въ чемъ я убѣдился непосредственнымъ сравненіемъ съ индійскими экземплярами, находящимися въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета) служитъ характеръ ушковъ, которыя у нашего вида располагаются почти горизонтально по сторонамъ макушки, между тѣмъ у индійской формы направ-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils Brachiopoda, p. 711, pl. LXXX, fig. 4.

ляются почти вертикально къ спинной створкѣ. Подобно тому какъ у *Prod. mytiloides*, ушки *Prod. anomalus* покрыты мелкими туберкулами.

Динеромъ описанъ [1]) изъ Гималаевъ (Читиченъ) *Prod. mongolicus*, настолько близкій къ нашему *Prod. anomalus*, что я готовъ ихъ считать за одинъ видъ. Единственнымъ отличіемъ можно было бы указать болѣе тонкую ребристость *Prod. anomalus*; но если сравнить ее съ ребристостью экземпляровъ изъ долины Кашмира, которые Динеръ считаетъ [2]) тоже за *Prod. mongolicus*, то и въ этомъ отношеніи стушевывается разница сравниваемыхъ видовъ.

Впервые разсматриваемый видъ былъ описанъ графомъ Кейзерлингомъ съ р. Сойвы и отмѣченъ названіемъ *Prod. striatus var. anomala*. Возводя эту форму на степень самостоятельнаго вида, я руководствуюсь какъ соображеніями, вытекающими изъ вышеуказанныхъ внѣшнихъ отличій ея отъ *Prod. striatus*, такъ стратиграфическимъ положеніемъ доломитовъ Ижмы и Сойвы, въ которыхъ она найдена, а также отсутствіемъ какихъ бы то ни было намековъ на присутствіе формъ, родственныхъ *Prod. striatus*, во всемъ среднемъ и верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана.

Описанный видъ найденъ на Ижмѣ въ доломитахъ, залегающихъ выше типичныхъ отложеній швагериноваго горизонта.

43. *Productus ischmensis* n. sp.

Видъ этотъ весьма напоминаетъ *Prod. compressus* Waag. [3]), но отличается болѣе расширенной формой, при чемъ, однако, замочный край значительно короче наибольшей ширины раковины. Ушки на нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки, нѣсколько большемъ, чѣмъ у *Prod. compressus*, идутъ горизонтально, а затѣмъ, подобно тому какъ у индійской формы, изгибаются вертикально, направляясь перпендикулярно къ спинной створкѣ. Концентрическіе знаки наростанія переходятъ со средины раковины и на ушки, но только въ той ихъ части, гдѣ они горизонтальны; на вертикальной же ихъ части знаковъ наростанія нѣтъ, а наблюдаются многочисленныя иглы, располагающіяся вертикально относительно поверхности ушковъ. Продольная профиль, подобно тому какъ у *Prod. compressus*, представляетъ быстрое повышеніе у макушки, затѣмъ идетъ въ видѣ почти прямой и наклонной линіи, а въ передней части круто, колѣнообразно, изгибается.

Ребрышки нашей формы замѣтно грубѣе, чѣмъ у сравниваемыхъ индійскихъ *Prod. compressus*, въ чемъ я могъ легко убѣдиться непосредственнымъ сличеніемъ

[1]) C. Diener. Himàlayan Fossils. Vol. I, Part 3, p. 28, pl. IV, fig. 8—10.
[2]) C. Diener. Himàlayan Fossils. Vol. I, Part 2, p. 38, pl. VI, fig. 7, 8.
[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Brachiopoda. p. 710, pl. LXXXI, fig. 1, 2.

Prod. compressus, находящихся въ коллекціяхъ Геол. Комитета, съ тиманскими экземплярами *Prod. ischmensis*.

На внутреннихъ отпечаткахъ спинной створки *Prod. ischmensis* наблюдается сильно развитая средняя перегородка (septum).

Отъ *Prod. striatus* Fisch. описываемый видъ легко отличается устройствомъ ушковъ, идущихъ вначалѣ горизонтально, а затѣмъ изгибающихся вертикально; равнымъ образомъ, концентрическіе знаки наростанія у *Prod. striatus* наблюдаются главнѣйше на боковыхъ частяхъ раковины, между тѣмъ какъ у *Prod. ischmensis* подобные знаки отчетливо видны и на срединѣ.

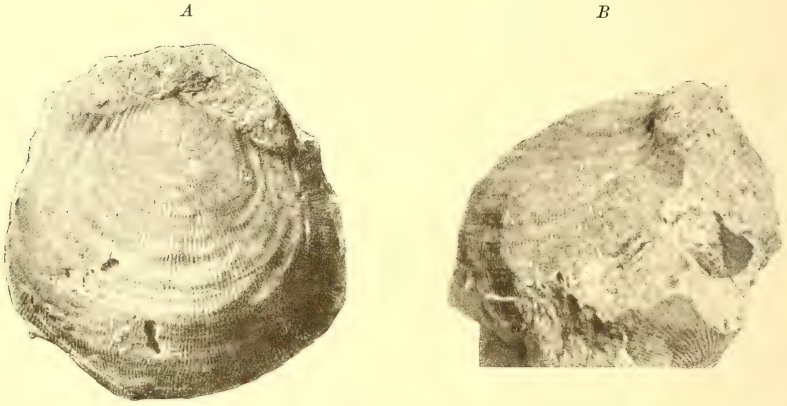


Рис. 80 *A, B. Productus ischmensis* mihi. Брюшная створка. *A*—видъ сверху; *B*—боковой видъ. Доломиты верховьевъ Ижмы.

Описанный видъ найденъ по р. Ижмѣ въ доломитахъ, залегающихъ выше типичныхъ отложеній швагериноваго горизонта.

Subgenus **Proboscidella** Oehlert.

Устанавливая подродъ *Proboscidella*, Элертъ [1]) руководствовался извѣстными нижне-каменноугольными видами (*Productus proboscideus* Vern., *Pr. Nysti* de Kon.) и какъ особенности этого подрода указывалъ присутствіе цилиндрической трубки, образованной свернутымъ лобнымъ краемъ брюшной створки, а также незначительные

[1]) Fisher. Manuel de Conchyliologie. Brachiopodes par Dan. Oehlert, p. 1277.

размѣры спинной створки, играющей роль крышечки, охваченной краями створки брюшной. Въ приложеніи къ нашимъ верхне-каменноугольнымъ представителямъ и тотъ, и другой признакъ оказываются недостаточно устойчивыми. Уже при характеристикѣ рода *Productus* я указывалъ, что въ описанной мною фаунѣ наблюдается у представителей разнообразныхъ группъ *Productus*, и даже *Marginifera*, наклонность къ образованію продолженія лобнаго края либо въ видѣ языкообразнаго, слегка сжатаго съ боковъ выступа, либо въ видѣ широкой округленной складки, сильно оттянутой впередъ; у нѣкоторыхъ представителей *Productus* группы *Pr. Cora* разростаніе передней части брюшной створки настолько выражено, что отношеніе ихъ либо къ *Productus* sensu stricto, либо къ подроду *Proboscidella* является чисто условнымъ.

Относительно спинной створки должно также замѣтить, что у нашихъ *Proboscidella* нельзя сказать, чтобы она играла роль крышечки: какъ увидимъ ниже при описаніи *Prob. genuina* и *Prob. Kutorgae*, спинная створка, въ средней части плоская, боковыми краями и частью лобнымъ слѣдуетъ изгибамъ створки брюшной и лишь, повидимому, не принимаетъ участія въ строеніи трубчатаго продолженія.

Характеръ внутренняго устройства раковины *Proboscidella*, насколько съ нимъ можно было ознакомиться по нашему матеріалу, ничѣмъ не отличается отъ типичныхъ *Productus*.

Къ подроду *Proboscidella* могутъ быть отнесены три вида — *Prob. genuina* Kut., *Prob. lata* mihi и *Prob. Kutorgae* mihi; изъ нихъ первые два могли бы составить одну группу *Prob. genuina*, а *Prob. Kutorgae* настолько отдаляется отъ обоихъ этихъ видовъ, что можетъ быть выдѣленъ въ особую группу.

Всѣ извѣстные до сихъ поръ представители верхне-каменноугольныхъ *Proboscidella* найдены исключительно въ швагериновомъ горизонтѣ.

1. *Proboscidella genuina* Kutorga.

Таб. XXVIII, фиг. 7, таб. XXXI, фиг. 1, таб. LIX, фиг. 4—6.

1844. *Productus genuinus* Kutorga. Verhandl. Russ. Kais. Mineralog. Gesellschaft, p. 93, pl. X, fig. 1a—c (non 1d).
1847. *Productus genuinus* de Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 68, pl. VI, fig. 3a—c (non 3d).
1862. *Productus genuinus* Меллеръ. Геолог. и палеонтолог. замѣтки. Горн. Журн. Ч. IV, стр. 183.
1888. *Productus genuinus* Кротовъ. Геолог. изслѣдов. Чердынскаго и Соликамскаго Урала, стр. 407.

Весьма полное описаніе этого вида было дано Куторгой и затѣмъ переведено на французскій языкъ въ монографіи де-Конинка. Поэтому я лишь сокращенно повторю описаніе этихъ авторовъ, дополнивъ нѣкоторыми замѣчаніями на основаніи обширнаго и прекрасно сохраненнаго матеріала, имѣющагося у меня въ рукахъ.

Сильно свернутая раковина распадается на три части: среднюю, несущую синусъ, боковыя части, въ видѣ широкихъ ушковъ, и переднюю, свернутую въ длинную трубку.

Средняя часть брюшной створки сильно вздута, свернута и несетъ посрединѣ начинающійся почти отъ самой макушки широкій и плоскій синусъ. Широкая макушка чуть замѣтно свѣшивается подъ замочнымъ краемъ. Благодаря сильной свернутости створки, макушечная ея часть въ профили представляется параллельной передней части раковины. Въ передней части створки явственный узкій пережимъ отдѣляетъ трубчатое продолженіе раковины. По сторонамъ этого трубчатаго продолженія спинная створка несетъ широкія, плоскія вдавленности, съ внѣшней стороны которыхъ получаются тупыя свернутыя складки, отдѣляющія среднюю часть отъ ушковъ. Какъ видно на профили и на рисункѣ раковины при трубчатомъ продолженіи, расположенномъ горизонтально (табл. LIX, фиг. 4*d*), передняя часть раковины направляется почти горизонтально и охватываетъ трубчатое продолженіе со всѣхъ сторонъ. Бока описываемой створки круто ниспадаютъ къ ушкамъ, явственно отдѣленнымъ отъ остальной раковины и въ продольномъ направленіи свернутымъ также, какъ и переднее продолженіе брюшной створки.

Переднее трубчатое продолженіе, какъ сказано выше, отдѣлено явственнымъ пережимомъ отъ остальной раковины; пережимъ этотъ противъ синуса и по сторонамъ его имѣетъ видъ рѣзкой борозды. Относительно степени замкнутости трубки можно наблюдать на нашихъ экземплярахъ различныя стадіи отъ такихъ формъ, у которыхъ внутренніе края трубки не достигаютъ другъ друга, и между ними остается болѣе или менѣе значительная щель, до такихъ, у которыхъ одинъ край заходитъ за другой, и получается совершенно замкнутая трубка.

Поверхность описываемой створки покрыта многочисленными округленными ребрышками одинаковой толщины, дихотомирующими главнѣйше на наиболѣе вздернутой части брюшной створки. На ушкахъ, на заворотѣ ихъ, наблюдается вклиниваніе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ, при чемъ эти новыя ребра, въ свою очередь, дихотомируютъ. Отъ макушки до наиболѣе вздернутой части брюшной створки, а также на ушкахъ, поверхность покрыта рѣзкими концетрическими знаками наростанія, не прерывающими, однако, продольныя ребра, а придающими лишь бугорчатый характеръ ихъ поверхности. На висцеральной и на средней части раковины незамѣтно присутствія иголъ, но на ушкахъ отчетливо замѣтно нѣсколько толстыхъ иголъ, располагающихся на ребрахъ.

Какъ на трубчатомъ продолженіи, такъ и на охватывающей его завороченной лобной части раковины радіальныя ребра выражены слабѣе, чѣмъ на остальной раковинѣ, и отчасти замаскированы концентрическими знаками наростанія, особенно рѣзкими на трубчатомъ продолженіи, гдѣ они переходятъ въ скошенныя морщинистыя складки.

Спинная створка въ ея висцеральной части плоская и несетъ лишь посрединѣ возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки, далѣе же дѣлаетъ крутой колѣнообразный изгибъ, почти подъ прямымъ угломъ, и слѣдуетъ передней части створки

брюшной. Характеръ ея скульптуры сходенъ съ описанной у створки брюшной съ тѣмъ лишь отличіемъ, что и на висцеральной части наблюдается какъ дихотомированіе реберъ, такъ и вклиниваніе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ.

Характеръ внутренняго устройства не удалось наблюдать. Куторга предполагалъ, что брюшная створка столь герметически закрывается створкой спинной, что животное было совершенно лишено сообщенія съ передней частью раковины. Предположеніе это уже вызвало въ свое время замѣчаніе со стороны де-Конинка, усумнившагося въ его основательности, и я съ своей стороны могу лишь добавить, что разъ спинная створка продолжалась за висцеральной частью, нѣтъ основанія предполагать существованіе помянутой герметической замкнутости висцеральнаго пространства. Для подтвержденія своего предположенія Куторга ссылался на экземпляръ, изображенный имъ на табл. X фиг. 1*d*; но экземпляръ этотъ представляетъ не ядро, какъ думалъ Куторга, а особый видъ, который я описываю ниже подъ названіемъ *Proboscidella Kutorgae*.

Proboscidella genuina принадлежитъ къ числу видовъ, встрѣченныхъ исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ Урала. Кромѣ окрестностей Стерлитамака (Шаки Тау и Тура Тау), откуда происходятъ оригиналы Куторги, видъ этотъ встрѣченъ въ селѣ Тастубѣ, у станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги (Казарменскій Камень и гора Улу Тау на Симу), въ камнѣ Лобачъ на Сылвѣ, въ дер. Писаной на Вишерѣ, у дер. Пудьи на р. Пудьѣ и въ Тихомъ камнѣ на Яйвѣ.

2. *Proboscidella lata* n. sp.

Табл. XXXI, фиг. 4, табл. LIX. фиг. 7.

1897. *Proboscidella lata* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès Géologique Internat. III, p. 7.

Видъ этотъ, въ общемъ довольно близко стоящій къ *Proboscidella genuina* Kut., легко однако отличается относительно болѣе широкой формой и менѣе рѣзко отдѣленнымъ переднимъ продолженіемъ раковины. Подобно *Prob. genuina*, брюшная створка сильно вздернута и свернута въ ея висцеральной части, несетъ посрединѣ синусъ, прерывающійся переднимъ продолженіемъ раковины, и покрыта такими же радіальными ребрышками, пересѣченными сближенными концентрическими знаками наростанія. Однако, болѣе плоскія ушки, а также прямая не свернутая передняя часть раковины, въ особенности широкое вѣерообразное продолженіе, охватывающее передній и боковые края раковины, легко отличаютъ нашъ видъ отъ *Prob. genuina*. На помянутомъ продолженіи ребрышки болѣе многочисленны и болѣе тонки, чѣмъ на самой раковинѣ, при чемъ мѣстами наблюдается распаденіе ихъ на плоскіе пучки. Кромѣ иголъ, располагающихся вдоль перегиба, отдѣляющаго ушки, таковыя наблюдаются въ ограниченномъ числѣ на замочномъ краѣ, а также на срединѣ брюшной створки. На

фиг. 7, таб. LIX представлено ядро описываемаго вида съ сохранившимися, хотя и невполнѣ удовлетворительно, мускульными впечатлѣніями, располагающимися по типу, наблюдаемому у представителей *Productus*.

Спинная створка плоска и несетъ лишь посреди́нѣ возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Характеръ скульптуры ея аналогиченъ описанной у *Proboscidella genuina* Kut.

Proboscidella lata свойственна исключительно швангериновымъ известнякамъ и встрѣчена, кромѣ горы Тура Тау подлѣ Стерлитамака, въ с. Тастубѣ, по р. Уфѣ (въ 2-хъ верстахъ выше дер. Янбаевой, противъ дер. Верхн. Тургеневой и въ $3^1/_2$ вер. ниже Чандара), а также въ дер. Елоховой.

3. *Proboscidella Kutorgae* n. sp.

Таб. XXXI, фиг. 2—3, таб. LIX, фиг. 1—3.

1844. *Productus genuinus* Kutorga (pars). Verhandl. Russ. Kais. Mineralog. Gesellschaft, p. 95, pl. X, fig. 1*d* (exclus. cet.)
1847. *Productus n. sp.* de Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 70, pl. VI, fig. 3*d*.
1897. *Proboscidella Kutorgae* Tschernyschew. Guide des excursions du VII Congrès Géolog. Internat. III, p. 7.

Видъ этотъ Куторга считалъ за ядро *Proboscidella genuina*, но уже де Конинкъ (l. c.) усомнился въ этомъ и предположилъ, что фиг. 1 *d* Куторги относится къ особому виду *Productus* (*Proboscidella*). Съ своей стороны долженъ замѣтить, что оригиналъ Куторги, воспроизведенный мною вновь на фиг. 3, представляетъ не ядро и настолько рѣзко отличается отъ *Proboscidella genuina*, что, безъ сомнѣнія, заслуживаетъ быть выдѣленнымъ въ особый видъ, характеристичныя особенности котораго слѣдующія: раковина небольшихъ размѣровъ, рѣзко распадающаяся на среднюю выпуклую часть и на окружающее ее, на подобіе ворота, продолженіе. Это продолженіе, охватываетъ выпуклую часть брюшной створки съ боковъ и лобнаго края и отдѣляется узкой, но рѣзкой бороздой отъ средней части раковины. Части во́рота, прилегающія съ боковъ къ выпуклой средней части створки, вначалѣ плоски, горизонтальны, а затѣмъ дѣлаютъ крутой переломъ, подъ прямымъ угломъ, ниспадая вертикально къ боковымъ краямъ створки. Эти вертикальные завороты по направленію къ лобному краю сближаются и ограничиваютъ среднюю часть продолженія створки, въ видѣ широкаго, плоскаго языка, переходящаго на концѣ въ не вполнѣ свернутую трубку. Синусъ, какъ на выпуклой части раковины, такъ и на языкообразной средней части продолженія, выраженъ очень слабо или даже совсѣмъ отсутствуетъ. Поверхность створки покрыта многочисленными округленными ребрышками, проходящими безъ перерыва отъ средней выпуклой части на окружающій ее во́ротъ и дихотомирующими лишь за бороздой на средней части во́рота, а на бокахъ его за—вертикальнымъ переломомъ. Если смотрѣть сбоку, то нетрудно замѣтить, что за вертикальнымъ переломомъ всѣ ребрышки

представляются изогнутыми, закручиваясь въ сторону замочнаго края. Средняя часть створки до наибольшей ея выпуклости покрыта рѣзкими концентрическими знаками наростанія, разбивающими продольныя ребра на сѣть бугорковъ. Слѣды прикрѣпленія иголъ, въ числѣ двухъ или трехъ, видны лишь на средней выпуклой части створки, близъ борозды, отдѣляющей во́ротъ.

Спинная створка вогнутая и слѣдуетъ изгибу створки брюшной, при низкомъ висцеральномъ пространствѣ. На экземплярахъ, у которыхъ осторожно снята брюшная створка, отчетливо видно, что спинная створка представляетъ такой же во́ротъ, окружающій среднюю часть створки, и съ такимъ переломомъ на бокахъ, какъ и на створкѣ брюшной. Равнымъ образомъ, и характеръ скульптуры спинной створки вполнѣ аналогиченъ описанной на брюшной створкѣ, т.-е. состоитъ изъ радіальныхъ ребрышекъ, пересѣченныхъ на висцеральной части сближенными концентрическими знаками наростанія, переходящими, впрочемъ, отчасти и на ушки.

Подобно *Prob. genuina*, описываемый видъ встрѣченъ до сихъ поръ исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ Урала, но представляетъ форму, болѣе рѣдкую. Кромѣ окрестностей Стерлитамака, откуда происходитъ оригиналъ Куторги, *Proboscidella Kutorgae* найдена по р. Симу (въ Казарменскомъ камнѣ и въ горѣ Улу Тау, а также подлѣ станціи Аши Самаро-Златоустовской желѣзной дороги).

Subgenus **Marginifera** Waagen.

Названіе *Marginifera* предложено было Ваагеномъ [1]) въ его работѣ о брахіоподахъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа, и представители этого рода, или, вѣрнѣе, подрода, охарактеризованы имъ въ слѣдующихъ словахъ:

„Раковины, которыя я разсматриваю за принадлежащія къ этому роду, вообще малы и никогда не достигаютъ значительныхъ размѣровъ. По наружному виду онѣ совершенно сходны съ *Productus*, но лишь до того момента, пока не сломана раковина: стоитъ только сломать край раковины (что́ достигается весьма легко), и разница становится очевидной. Причина, по которой происходитъ столь легкій разломъ раковины, заключается въ толстомъ выдающемся валикѣ, располагающемся вертикально на внутренней поверхности спинной створки и охватывающемъ висцеральную часть этой створки. Подобный же валикъ развитъ и въ брюшной створкѣ, но исключительно въ предѣлахъ ушковъ. Такимъ образомъ, висцеральная часть представляется совершенно отдѣленной отъ остальной полости раковины. Помянутые выдающіеся валики или тонкоструйчаты и покрыты зубчиками, или гладки. Другіе внутренніе признаки на всѣхъ имѣющихся у меня экземплярахъ (за исключеніемъ нижеописанной *Marg. typica*) весьма неясны, но въ общемъ должны быть сходны съ таковыми у *Productus*“.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Brachiopoda, p. 713.

Въ послѣдующей литературѣ возникло разногласіе по поводу біологическаго значенія тѣхъ признаковъ, которыми руководствовался Ваагенъ, устанавливая отдѣльный подродъ *Marginifera*. Изучая артинскихъ и нѣкоторыхъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ, я сталъ препарировать тѣ формы, которыя описывались съ Урала подъ общимъ собирательнымъ названіемъ *Prod. longispinus*, и убѣдился [1]), что какъ артинскіе, такъ и главная масса верхне-каменноугольныхъ представителей, указанныхъ подъ этимъ названіемъ, несутъ внутреннія особенности, характерныя, по Ваагену, для *Marginifera*. Надо думать, что въ значеніи этихъ признаковъ не сомнѣвался и Шельвинъ [2]) при описаніи *Marg. pusilla* изъ Карнійскихъ Альпъ. Къ совершенно инымъ заключеніямъ пришелъ С. Н. Никитинъ [3]), изучая представителей подмосковной каменноугольной фауны. По его мнѣнію, признаки, по которымъ установленъ Ваагеномъ родъ *Marginifera*, относятся къ категоріи ничтожныхъ, второстепенныхъ біологическихъ признаковъ. Присутствіе валика на обѣихъ створкахъ С. Н. Никитинъ старается объяснить, какъ „результатъ болѣе усиленнаго отложенія извести мантіей по линіи соприкосновенія обѣихъ створокъ тамъ, гдѣ малая створка подъ болѣе или менѣе значительнымъ угломъ упирается въ большую створку; это результатъ столь обычныхъ у многихъ и разнообразныхъ моллюсковъ краевыхъ утолщеній при законченности періодическаго роста“.

Наиболѣе важнымъ аргументомъ противъ признанія самостоятельности *Marginifera* С. Н. Никитинъ приводитъ то, что, переломавъ множество экземпляровъ *Prod. longispinus* изъ различныхъ русскихъ отложеній, онъ убѣдился, что „разсматриваемый признакъ крайне непостояненъ у экземпляровъ одной и той же мѣстности, одного и того же горизонта, безусловно тождественныхъ по всѣмъ остальнымъ признакамъ, какъ родовымъ и видовымъ, такъ и по ихъ внѣшней формѣ“. Такое категоричное заявленіе С. Н. Никитина, очевидно, оказалось убѣдительнымъ для Шельвина [4]), который измѣнилъ свое мнѣніе о *Marginifera* согласно съ Никитинымъ.

Доводы С. Н. Никитина были критически шагъ за шагомъ разобраны Динеромъ [5]), указавшимъ, что присутствіе внутреннихъ валиковъ въ обѣихъ створкахъ никоимъ образомъ нельзя объяснять такъ, какъ полагалъ С. Н. Никитинъ: это не обусловливается законченностью періодическаго роста у отдѣльныхъ индивидуумовъ, а напротивъ, есть постоянный и характерный признакъ для индивидуумовъ различнаго возраста и одного и того же вида, т.-е. независимо отъ роста относительное положеніе внутреннихъ валиковъ для каждаго вида является признакомъ постояннымъ. Противъ вышеприведеннаго наиболѣе важнаго аргумента С. Н. Никитина Динеръ съ пол-

[1]) Ѳ. Чернышевъ. Общ. Геол. Карта Россіи. Л. 139, стр. 284—286.
[2]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalkes. I, p. 20.
[3]) С. Никитинъ. Каменноуг. отлож. Подмосковн. края, стр. 59—60.
[4]) E. Schellwien. Ueber eine angebliche Kohlenkalk-Fauna aus der aegyptisch-arabischen Wüste. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. XLVI. 1894, p. 70.
[5]) C. Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 3. p. 30—32.

нымъ основаніемъ замѣчаетъ, что факты, сообщаемые С. Н. Никитинымъ, никоимъ образомъ не говорятъ въ пользу его взглядовъ, а лишь показываютъ, что представители несомнѣнныхъ *Marginifera* широко развиты въ Центральной Россіи. Не надо забывать, говоритъ Динеръ, насколько затруднительно разграниченіе родовъ въ семействѣ *Productidae*, и насколько стушевываются ихъ границы вслѣдствіе нахожденія промежуточныхъ формъ. Объясняется это тѣмъ, что признаки, служащіе для различенія родовъ, появляются не внезапно, а развивались постепенно, и что въ этомъ семействѣ мы находимъ слишкомъ часто промежуточныя формы, не укладывающіяся въ опредѣленныя рамки извѣстныхъ родовъ. Если взять такіе рода, какъ *Productus*, *Aulosteges*, *Strophalosia*, *Chonetes*, *Productella*, *Daviesiella*, *Chonetella*, *Proboscidella*, *Etheridgina*, *Aulacorhynchus*, то зачастую между ними мы найдемъ примѣры не менѣе, если не болѣе, условнаго разграниченія, чѣмъ между *Marginifera* и *Productus*. На основаніи сказаннаго, Динеръ совершенно правильно полагаетъ, что существованіе промежуточныхъ формъ есть явленіе нормальное и вполнѣ понятное, но никоимъ образомъ не противорѣчащее выдѣленію въ самостоятельныя родовыя или подродовыя группы тѣхъ формъ, у которыхъ извѣстные характеристичные признаки стали постоянными. Къ этимъ доводамъ Динера присоединяется вполнѣ и Артхаберъ, послѣ изученія джульфинскихъ маргиниферъ [1]).

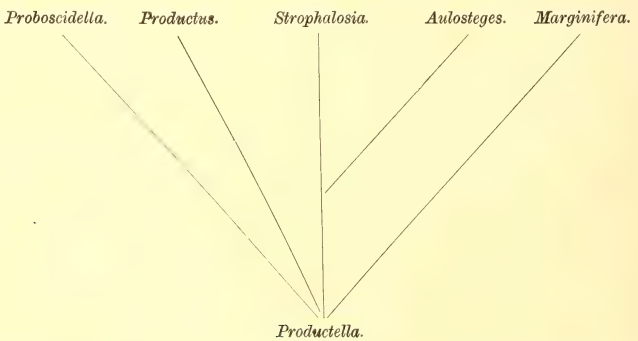
Помимо этихъ соображеній общаго характера, высказанныхъ Динеромъ, я полагаю нелишнее привести еще нѣкоторыя данныя изъ существующей литературы, которыя, на мой взглядъ, могутъ служить основаніемъ для правильнаго пониманія взаимныхъ отношеній *Productus* и *Marginifera*.

Голль и Кларкъ въ своей монографіи брахіоподъ лишь попутно коснулись [2]) вопроса о значеніи *Marginifera* и, не отрицая, что названіе это можетъ быть сохранено за ограниченной группой формъ, съ типично выраженными особенностями *Marginifera*, указываютъ, тѣмъ не менѣе, на отсутствіе такихъ типично выраженныхъ представителей *Marginifera* въ американской каменноугольной фаунѣ. Тѣми же авторами приводится фактъ, могущій имѣть большое значеніе при оцѣнкѣ біологическаго значенія особенностей внутренняго устройства *Marginifera*. Уже въ 1847 году Голлемъ былъ установленъ родъ *Productella*, къ особенностямъ котораго относятся слѣдующіе признаки: замочный отростокъ рѣдко трехлопастной съ задней стороны, вообще же съ обѣихъ сторонъ двухлопастной; дельтиріумъ покрытъ на обѣихъ створкахъ; мускульныя впечатлѣнія спинной створки весьма малы, и поверхность ихъ не имѣетъ дендритоваго рисунка; брахіальныя пластинки рѣдко сохранены; въ брюшной створкѣ зубы, а въ спинной — вѣроятное развитіе замочныхъ и круральныхъ пластинъ. Сопоставляя имѣющіяся свѣдѣнія о внутренней организаціи брахіоподъ, Голль и Кларкъ разсма-

[1]) Frech und Arthaber. Ueber das Paläozoicum in Hocharmenien. Beitr. zur Paläont. u. Geol. Österr. Ung. Bd. XII, p. 260—262.

[2]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part. I, p. 330—332.

тривають *Productella* и *Productus*, какъ отдѣльные этапы въ процессѣ дегенераціи серіи родственныхъ формъ, и считаютъ, что девонскіе представители *Productella* служили прототипомъ *Productus*, широко развившихся въ каменноугольный періодъ и потерявшихъ со временемъ агеа обѣихъ створокъ; среди каменноугольной, и въ особенности пермской фауны, въ представителяхъ *Strophalosia* и *Aulosteges* нельзя не видѣть атавистическія формы, сохранившія, по развитію агеа, прототинъ *Productella*. Среди девонскихъ представителей послѣднихъ Голлемъ была описана [1]) *Productella dissimilis* съ зачаточными агеа, зубами и замочными пластинами и съ рѣзко двураздѣльнымъ при основаніи замочнымъ отросткомъ по типу *Productella*. Дальнѣйшее изученіе этой формы обнаружило присутствіе зубчатыхъ валиковъ, подобныхъ наблюдаемымъ у *Marginifera*. Добавлю, что по характеру слабо развитого двухраздѣльнаго замочнаго отростка и по типу замыкающихъ мускуловъ спинной створки наши представители *Marginifera* ближе стоятъ къ *Productella*, чѣмъ къ *Productus*. Не вытекаетъ ли отсюда логически, что, подобно тому какъ роды *Productus*, *Proboscidella*, *Aulosteges* и *Strophalosia* разсматриваются за отвѣтвленія общаго прототипа *Productella*, за таковое же слѣдуетъ принимать и *Marginifera*, причемъ общая схема ихъ развитія могла бы выразиться слѣдующимъ образомъ:



При такомъ взглядѣ нѣтъ ничего удивительнаго, если представители *Marginifera* окажутся и среди нижнекаменноугольной фауны; напротивъ, этого надо ждать, и изученіе внутренняго строенія несомнѣнныхъ нижне-и средне-каменноугольныхъ *Marginifera* можетъ только прочнѣе подтвердить догадку о связи *Marginifera* и *Productella*.

Обращаясь къ группировкѣ нижеописанныхъ уральскихъ и тиманскихъ *Marginifera*, мы можемъ, руководствуясь характеромъ спинной створки (плоской или вогнутой),

[1]) Hall. Report on the Geol. Surv. of Iowa. Palaeontology, p. 497, pl. III, fig. 7; Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, pl. XVII*A*, fig. 11—12.

присутствіемъ или отсутствіемъ синуса, а также общимъ характеромъ скульптуры, подраздѣлить ихъ слѣдующимъ образомъ:

I. Группа *Marginifera uralica* mihi.
1) *Marginifera uralica* mihi.
2) *Marginifera involuta* n. sp.

II. Группа *Marginifera typica* Waagen.
3) *Marginifera typica var. septentrionalis* n. var.
4) *Marginifera Schellwieni* n. sp.
5) *Marginifera Lebedvi* n. sp.

III. Группа *Marginifera timanica* mihi.
6) *Marginifera timanica* n. sp.

IV. Группа *Marginifera Clarkei* n. sp.
7) *Marginifera Clarkei* mihi.

V. Группа *Marginifera juresanensis* mihi.
8) *Marginifera juresanensis* n. sp.

I. Группа **Marginifera uralica** mihi.

1. *Marginifera uralica* mihi.

1889. ***Marginifera uralica*** Чернышевъ. Общ. Геологич. Карта Россіи. Л. 139. Стр. 284—285, таб. VI, фиг. 16—18.
1889. *Marginifera typica* Чернышевъ (non Waagen). Ibid, стр. 285—286, таб. VII, фиг. 22—24, 28.

Въ то время, когда я описывалъ артинскихъ брахіоподъ, въ моихъ рукахъ не было индійскихъ экземпляровъ *Marg. typica* Waag., и, руководствуясь только описаніемъ и рисунками, данными Ваагеномъ [1]), я считалъ наши артинскія формы, за тождественныя съ индійскими. Въ настоящее время, имѣя болѣе обширный матеріалъ какъ изъ каменноугольныхъ, такъ и изъ артинскихъ отложеній Урала, а также хорошо сохраненныхъ *Marg. typica* изъ Соляного кряжа, я долженъ былъ признать, что уральскія артинскія и каменноугольныя формы, описанныя мною за два вида—*Marg. typica* и *Marg. uralica*—относятся къ одному виду *Marginifera uralica*, и что этотъ послѣдній, хотя и близокъ къ индійскимъ *Marg. typica*, но легко отличается слѣдующими постоянными признаками.

При одинаковыхъ размѣрахъ *Marg. typica* и *Marg. uralica* первая относительно болѣе широка и брюшная створка ея менѣе выпукла и свернута; спинная створка у *Marginifera uralica* почти плоска, между тѣмъ какъ у *Marg. typica* довольно рѣзко вогнута. Сопоставляя хорошо сохраненные экземпляры обоихъ видовъ, нетрудно видѣть

[1]) Waagen. Salt-Range Brachiopoda. p. 717, pl. LXXVI, fig. 4—7; pl. LXVIII fig. 1.

также существенную разницу въ числѣ и въ расположеніи иголъ, прикрѣпляющихся вдоль изгиба, отдѣляющаго среднюю часть раковины отъ ушковъ: у *Marg. uralica* иглы относительно тоньше, число ихъ меньше (не превосходитъ 6-ти съ каждой стороны) и располагаются онѣ правильно въ одномъ ряду, между тѣмъ какъ у *Marg. typica* число иголъ значительно больше и располагаются онѣ не въ одномъ ряду и не столь правильно, мѣстами скучиваясь. Слѣдуетъ обратить также вниманіе на то, что, по указанію Ваагена, а также по имѣющемуся у меня матеріалу, ушки *Marg. typica* лишены иголъ, на нашихъ же *Marg. uralica* наблюдаются на каждомъ изъ ушковъ по двѣ иглы, косо направленныхъ въ сторону отъ макушки. Относительно иголъ, располагающихся на средней части брюшной створки, можно замѣтить, что у *Marg. uralica* онѣ тоньше и менѣе многочисленны, чѣмъ у *Marg, typica.*

Мнѣ не удалось препарировать внутренности брюшной створки, и потому я не могу сказать, въ какой мѣрѣ оно сходно или отлично отъ описаннаго Ваагеномъ у *Marg. typica*; но препарированныя спинныя створки у меня имѣются въ большомъ числѣ экземпляровъ и показываютъ во внутреннемъ устройствѣ большое сходство съ описаннымъ у *Marg. typica.* Единственно, въ чемъ можно замѣтить разницу, — въ устройствѣ брахіальнаго аппарата и замочнаго отростка. Послѣдній у *Marg. typica*, по описанію Ваагена, слабо развитъ и на внутренней сторонѣ трехлопастный, у нашего же вида онъ, повидимому, не имѣетъ явственнаго тройственнаго дѣленія. Относительно брахіальнаго аппарата слѣдуетъ также замѣтить, что у нашего вида онъ болѣе отодвинутъ впередъ и имѣетъ относительно болѣе развитую крючкообразно-свернутую часть. Среди многочисленныхъ артинскихъ экземпляровъ, находящихся въ моихъ рукахъ, имѣются формы болѣе широкія и сплющенныя, чѣмъ типичныя *Marg. uralica*, и въ этомъ отношеніи приближающіяся къ *Marg. typica*; но характеръ расположенія иголъ, а также другіе вышеуказанные признаки, указываютъ на большую ихъ близость къ описываемому виду.

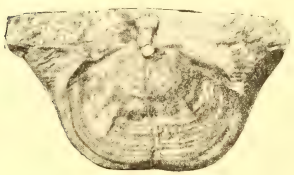


Рис. 81. *Marginifera uralica* mihi. Спинная створка съ внутренней стороны, съ отчетливо-сохраненнымъ замочнымъ отросткомъ, явственными, но слабо расчлененными, мускульными впечатлѣніями и слѣдами брахіальнаго аппарата. Увел. въ $^5/_3$ раза.

На Уралѣ *Marginifera uralica* появляется въ омфалотроховомъ горизонтѣ и проходитъ вплоть до пермо-карбона. Въ омфалотроховомъ известнякѣ видъ этотъ найденъ по р. Юрезани (въ 2-хъ верстахъ ниже дер. Шамратовой и въ 2-хъ верст. ниже хутора Фокина). Особенно изобилуетъ этотъ видъ въ коровомъ горизонтѣ, гдѣ онъ переполняетъ слои известняка вмѣстѣ съ *Prod. Cora*; въ этомъ горизонтѣ онъ найденъ по Юрезани (ниже оврага „Улу-Кыгыдышъ, въ дер. Абдулиной и въ 2-хъ верстахъ ниже дер. Шамратовой), по притоку Юрезани Больш. Бердяшу, по р. Уфѣ (выше деревни Верхн. Суянъ и въ $4^1/_2$ вер. ниже дер. Верхн. Суянъ; ниже устья Бердяша;

въ 3 1/2 вер. ниже Шафѣевскаго перевоза; ниже ключа „Дреганчулъ"; ниже дер. Нижн. Суянъ; выше деревни Седяшъ; противъ р. Угрюмки; въ 1 вер. ниже устья Юрезани; ниже дер. Айдоса; въ 7 вер. ниже дер. Янбаевой, Гора Шишма Аралъ; противъ Аяза; въ 3 1/4 вер. выше деревни Варяжа; противъ дер. Усть-Байковъ), по притокамъ р. Уфы—Атеру (въ 3-хъ верстахъ отъ деревни Хорошаевой), оврагу Яманъ Елга (въ 18-ти верст. отъ устья), по р. Танѣ (въ деревнѣ Тана и въ 2 1/2 вер. ниже ея), по р. Сарсу (выше дер. Комашиды), при сліяніи Колянды и Кунгака, по Салдыбашу (на W отъ Казармы), а также по дорогѣ изъ Апрѣловой въ Байки, въ двухъ верстахъ отъ послѣднихъ. Въ швагериновомъ горизонтѣ *Marginifera uralica* встрѣчается относительно рѣже: по р. Ай (въ 1 вер. ниже Югуза; около устья Цивильи; выше оврага Турна-Куль; ниже дер. Усть-Айской), по р. Уфѣ (выше деревни Урюша; въ 1 вер. ниже Гаревки; въ 2-хъ верст. выше дер. Янбаевой; въ горѣ Акъ-Чагишъ; въ урочищѣ Коянъ), по р. Куязъ (въ 1 вер. выше устья), а также въ горѣ Шаки-Тау подлѣ Стерлитамака и по Симу (близъ станціи Аши въ Казарменскомъ камнѣ и въ горѣ Улу-Тау). Какъ указано выше, *Marg. uralica* на Уралѣ встрѣчена и въ болѣе юныхъ, артинскихъ, отложеніяхъ, а также въ известково-доломитовомъ горизонтѣ *CPc*.

На Тиманѣ *Marg. uralica* найдена по Чери Вычегодской, по р. Бѣлой (42) и по р. Сулѣ (49).

2. *Marginifera involuta* n. sp.

Таб. XXXVI, фиг. 7, 9, 13, таб. LVIII, фиг. 4—6.

1897. *Marginifera involuta* Tschernyschew. Guide des excursions des VII Congrès Géolog. Internat. III, p. 7.

Подъ этимъ названіемъ я отличаю форму, близкую къ *Marginifera typica* Waag. и *Marg. uralica* mihi. Отъ первой она отличается слабо выраженными (рѣдкими) иглами на поверхности брюшной створки и отсутствіемъ ихъ рядового расположенія на бокахъ; кромѣ того, синусъ на нашихъ экземплярахъ болѣе глубокъ, и макушечная часть болѣе сильно свернута, чѣмъ у *Marg. typica*. Отъ *Marg. uralica* описываемый видъ отличается сильной спиральной свернутостью брюшной створки. Отъ обѣихъ сравниваемыхъ формъ *Marg. involuta* отличается весьма слабо выраженной ребристостью, замѣтной отчетливо только въ висцеральной части; къ лобному же краю раковина становится почти гладкой. Внутреннее строеніе брюшной створки видно на ядрахъ, изъ которыхъ одно изображено на таб. XXXVI, фиг. 13. Какъ видно на рисункѣ, замыкающіе мускулы образуютъ явственно-отграниченное продольно-струйчатое поле, располагающееся, нѣсколько отступя отъ макушки, въ синусѣ, и по бокамъ отграничены косо расходящимися глубокими вдавленностями. Впереди этихъ вдавленностей находятся продольно-струйчатыя впечатлѣнія размыкающихъ мускуловъ,

недостаточно ясно отграниченныхъ отъ остальной раковины. По обѣ стороны отъ макушки расходятся мелко-зубчатые гребни, охватывающіе съ наружной стороны соотвѣтствующіе гребни спинной створки. Строеніе этой послѣдней въ существенныхъ чертахъ тоже, что и у вышеописанной *Marg. uralica*,, съ тѣмъ лишь отличіемъ, что явственные поперечные зубчики, покрывающіе наружную сторону валика, опоясывающаго спинную створку, наблюдаются почти по всей периферіи. На фиг. 82 въ текстѣ изображенъ тотъ же экземпляръ, что и на таб. LVIII, фиг. 5, съ разъединенными створками.

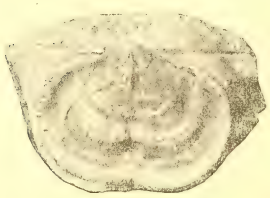


Рис. 82. *Marginifera involuta* mihi. Экземпляръ, изображенный на таб. LVIII, фиг. 5*b*, увелич. въ 2 раза. Спинная створка съ внутренней стороны. Р. Ай, ниже острова Мясникова.

Вертикальное распространеніе *Marg. involuta* ограничивается коровымъ и швагериновымъ горизонтомъ Урала. Въ первомъ изъ названныхъ горизонтовъ описанный видъ найденъ по р. Ай (ниже о-ва Мясникова и въ 6-ти верст. выше устья Югуза), по р. Уфѣ (ниже оврага Баргазы и въ 1 верст. ниже устья Юрезани), по р. Сарвѣ на устьѣ Айли-Кыдрыу) и по р. Юрезани (въ 2-хъ верст. ниже д. Шамратовой). Въ швагериновомъ горизонтѣ Урала *Marg. involuta* встрѣчена въ горѣ Улу-Тау на Симу, по р. Ай (около устья Цивильи и подлѣ дер. Усть-Айской) и по р. Уфѣ (въ 2-хъ верст. выше дер. Янбаевой и въ 1 верст. ниже устья Гаревки).

На Тиманѣ *Marg. involuta* найдена въ швагериновомъ известнякѣ по р. Южной Мылвѣ (224).

II. Группа **Marginifera typica** Waagen.

3. *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var.

Таб. XXXVI, фиг. 10—12, таб. LVIII, фиг. 13—16.

1884. *Marginifera typica* Waagen. Salt-Range Fossils. Productus — Limestone. Brachiopoda, p. 771, pl. LXXVI, fig. 4—7, pl. LXVIII, fig. 1.

1889. *Marginifera splendens* Чернышевъ (non Norw. & Pratten). Общ. Геолог. карта Россіи. Л. 139, стр. 285.

1897. *Marginifera typica* Diener. Himàlayan Fossils. Vol. I, Part 3. The permo-carboniferous Fauna of Chitichun, p. 32, pl. IV, fig. 11—13, pl. V, fig. 1—2.

Эта форма, распространенная въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала и Тимана, была вначалѣ мною опредѣлена какъ *Marginifera splendens* Norw. & Pratt.; при этомъ я руководствовался описаніемъ [1]) названныхъ авторовъ и данными ими рисунками, оставляющими, однако, желать многаго для точнаго сопоставленія. Въ не-

[1]) Norwood & Pratten. Journal of the Academy of Nat. Sc. of. Philadelphia. Vol. III. 2 Ser., p. 11, pl. I, fig. 5.

давней монографіи Голля [1]) и Кларка даются новые рисунки того же американскаго вида, и въ числѣ ихъ изображена внутренность спинной створки, значительно отличающаяся отъ наблюдаемой у нашихъ русскихъ представителей и далеко не имѣющая характерныхъ особенностей представителей подрода *Marginifera*. Такого рода изображеніе внутренности спинной створки, на мой взглядъ, не совсѣмъ согласуется съ рисунками и описаніемъ Норвуда и Праттена, на основаніи которыхъ можно заключить, что описанная ими оригинальная форма несетъ во внутреннемъ строеніи всѣ характерные признаки *Marginifera*; является даже сомнѣніе, не представляетъ ли фиг. 4 Голля и Кларка внутренность спинной створки какого то *Productus*. Все это дѣлаетъ невозможнымъ точное сопоставленіе съ указанной американской формой, требующей еще дальнѣйшаго и болѣе полнаго описанія.

Съ другой стороны, полученные мною многочисленные экземпляры индійскихъ *Marg. typica* Waag. изъ средняго продуктусоваго известняка Калабага показали ихъ огромное сходство съ описываемыми нашими представителями. Сходство это настолько велико, что при поверхностномъ сопоставленіи наши уральскія формы могли бы быть легко приняты за *Marg. typica*. Тѣмъ не менѣе, болѣе детальное сравненіе указываетъ и на нѣкоторыя, хотя и мелкія, но постоянныя отличія. Къ числу таковыхъ принадлежитъ прежде всего постоянное присутствіе на концѣ каждаго изъ ушковъ брюшной створки по одной широкой при основаніи и косо направленной наружу иглѣ. Иногда рядомъ съ этой иглой и ближе къ макушкѣ на замочномъ краѣ замѣчается присутствіе еще одной болѣе тонкой иглы; у сравниваемой же индійской формы, какъ опредѣленно говорятъ Ваагенъ и Динеръ, иглы на замочномъ краѣ совершенно отсутствуютъ. Подобно тому какъ и у *Marg. typica*, вдоль перегиба, отдѣляющаго среднюю часть раковины отъ ушковъ, у нашей разновидности располагаются въ рядъ иглы, но число ихъ въ одномъ ряду не превышаетъ шести, у сравниваемой же индійской формы число ихъ доходитъ въ одномъ ряду до 8-ми, и притомъ наблюдаются рядомъ съ этими иглами еще три или четыре иглы, неправильно скученныя. Относительно направленія и размѣровъ иголъ индійскій и гималайскій матеріалъ не даетъ достаточныхъ разъясненій; но на нѣсколькихъ нашихъ представителяхъ удалось отпрепарировать иглы, направляющіяся перпендикулярно къ боковой поверхности створки и отличающіяся необыкновенной длиной, значительно превышающей ширину средней части брюшной створки. Указанными внѣшними отличіями ограничивается разница между наружными признаками нашихъ представителей и индійскихъ *Marg. typica* Waag. Что же касается внутреннихъ особенностей, то по существу онѣ представляются довольно сходными съ описанными у *Marg. typica* (сравн. Waagen. l. c., стр. 718). Въ брюшной створкѣ наблюдаются, нѣсколько отступя отъ макушки, продолговатыя впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ, отражающихся на ядрахъ въ видѣ углубленнаго и

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, Part. I, pl. XIX fig. 1—4.

отчетливо ограниченнаго поля въ синусѣ. Очертаніе впечатлѣній размыкающихъ мускуловъ недостаточно ясно на имѣющихся ядрахъ, но поверхность ихъ не гладка, какъ предполагалъ Ваагенъ, а продольно-струйчата. Характеръ зубчатыхъ гребней, отходящихъ по обѣ стороны макушки, вполнѣ сходенъ съ изображенными у Ваагена.

Равнымъ образомъ, во внутренности сильно вогнутой спинной створки, характеръ гребней, отходящихъ отъ макушки, и широкаго валика, окаймляющаго бока и лобный край, средней перегородки, а также двухъ паръ замыкающихъ мускуловъ (переднихъ *a* и заднихъ *a'*) ничѣмъ не отличается отъ наблюдаемыхъ у типичныхъ *Marg. typica*. Единственное отличіе можно замѣтить въ направленіи брахіальныхъ пластинокъ *j*, которыя, начинаясь отъ передняго края замыкающихъ мускуловъ, лишь на короткомъ разстояніи идутъ перпендикулярно къ средней перегородкѣ, а затѣмъ направляются къ углу соединенія боковаго и передняго края и, не доходя до послѣдняго, дѣлаютъ петлю въ обратномъ направленіи; какъ видно изъ описанія и рисунка Ваагена, у типичныхъ *Marg. typica* брахіальныя пластинки идутъ перпендикулярно къ средней перегородкѣ на болѣе значительномъ разстояніи и, не доходя боковыхъ краевъ, образуютъ петлю. Замочный отростокъ мнѣ не удалось получить въ хорошо очищенномъ видѣ, но, повидимому, онъ представляется такимъ же трехраздѣльнымъ, какъ и у *Marg. typica*.

Рис. 83. *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var. Экземпляръ, изображенный на таб. XXXVI, фиг. 10*a*, увеличенный въ $2^1/_2$ раза. Видъ со спинной створки; *a*, *a'* — впечатлѣнія переднихъ и заднихъ замыкающихъ мускуловъ; *j* — брахіальныя пластинки.

Изъ приведеннаго описанія видно, что наши экземпляры хотя и нѣсколько отличаются отъ типичныхъ *Marg. typica*, но отличія эти далеко не столь существенны, чтобы послужить основаніемъ для установленія самостоятельнаго вида, и поэтому я ограничиваюсь лишь выдѣленіемъ нашихъ представителей какъ варіетета — *Marg. typica* Waag. *var. septentrionalis*.

Типичныя *Marg. typica*, появляясь въ среднемъ продуктусовомъ известнякѣ Соляного кряжа, проходятъ вплоть до цефалоподовыхъ слоевъ (верхн. продуктус. известнякъ).

Описанный нами варіететъ на Уралѣ встрѣченъ въ коровомъ и швагериновомъ горизонтѣ. Въ первомъ онъ встрѣченъ по р. Ай (въ 6-ти вер. выше устья Югуза); въ швагериновыхъ известнякахъ онъ найденъ по р. Уфѣ (въ 1 вер. выше Гаревки; противъ Аяза; выше устья Барганды; въ $3^1/_2$ вер. ниже с. Чандара; ниже устья Ченарташа), на р. Юрезани (въ 3-хъ верст. ниже Базраковой), а также въ горѣ Улу Тау на Симу и въ с. Тастубѣ.

На Тиманѣ *Marg. typica var. septentrionalis* довольно обычна по р. Сулѣ (49), по ея притоку Щучьей (56, 54) и на устьѣ Большой Щелихи.

4. *Marginifera Schellwieni* n. sp.

Таб. LVIII, фиг. 9—12.

1892. ***Marginifera pusilla*** Schellwien (pars). Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. I, p. 20, pl. IV, fig. 21 (excl. cet.).

Поперечно-вытянутая раковина, съ оттянутыми и свернутыми ушками, со слабо выраженнымъ синусомъ и приплющенной передней частью брюшной створки.

Синусъ становится явственнымъ лишь вблизи рѣзкаго перегиба брюшной створки и тянется далѣе къ лобному краю въ видѣ неглубокой, но хорошо замѣтной продольной вдавленности. Поверхность покрыта плоскими округленными продольными ребрышками, изрѣдка дихотомирующими. На замочномъ краѣ брюшной створки иголъ нѣтъ, но надъ изгибомъ, отдѣляющимъ среднюю часть раковины отъ ушковъ, видны двѣ очень длинныя иглы. Равнымъ образомъ, на передней части той же створки, по сторонамъ синуса, весьма длинныя иглы отходятъ перпендикулярно къ поверхности раковины. Поперечные знаки наростанія видны только на ближайшей къ макушкѣ приплющенной части брюшной створки.

Спинная створка плоско-вогнутая, и посрединѣ ея проходитъ слабо выраженное возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Характеръ ея скульптуры аналогиченъ описанной у створки брюшной.

При осторожномъ снятіи брюшной створки удалось обнаружить часть отчетливо выраженнаго валика, скрѣпляющаго створки.

Описанный видъ рѣзко отличается отъ *Marg. typica* Waag. по приплющенной макушечной части, по слабо развитому синусу и по отсутствію рядового расположенія иголъ на изгибѣ, отдѣляющемъ ушки отъ средней части раковины. Ближе всего напоминаетъ разсматриваемую уральскую форму одинъ экземпляръ, описанный Шельвиномъ условно за *Marg. pusilla* (l. c. fig. 21). Экземпляръ этотъ настолько сходенъ съ нашими *Marg. Schellwieni*, что я не вижу никакихъ данныхъ для ихъ различія; сходство это въ особенности сказывается, если сопоставить нашъ уральскій экземпляръ (фиг. 12), съ обломанными ушками, и цитированный рисунокъ Шельвина, представляющій тотъ же способъ сохраненія.

Marginifera Schellwieni представляетъ относительно рѣдкую форму, встрѣченную только въ швагериновомъ известнякѣ Казарменскаго камня на Симу и села Тастубы. Н. Н. Яковлевымъ собраны представители этого вида въ верховьяхъ р. Мезени, въ обрывѣ „Дипричь Чей“.

5. *Marginifera Lebedevi* n. sp.

Таб. LVIII, фиг. 7—8.

Раковина вытянута сильно въ поперечномъ направленіи, съ оттянутыми ушками. Брюшная створка сильно выпукла, въ макушечной части нѣсколько приплющена.

Макушка брюшной створки, обостренная на концѣ, слегка свѣшивается надъ замочнымъ краемъ. Въ небольшомъ отъ нея разстояніи начинается узкій синусъ, тянущійся въ видѣ борозды, довольно глубокой, узкой и почти не измѣняющейся въ ширинѣ вплоть до лобнаго края. Около мѣста наибольшей выпуклости створки появляется въ синусѣ среднее продольное ребрышко, протягивающееся къ лобному краю. Съ каждой стороны синуса два ближайшія къ нему ребрышка вблизи лобнаго края сливаются въ одну относительно широкую складку, несущую подлѣ сліянія ребрышекъ относительно толстую иглу, направленную перпендикулярно къ поверхности створки. Плоскія ребрышки, покрывающія всю среднюю часть брюшной створки, дихотомируютъ частью у наибольшей ея выпуклости, частью у лобнаго края, и переходятъ на ушки, часть которыхъ остается, однако, гладкой. Отъ макушки до наибольшей выпуклости брюшная створка несетъ и концентрическіе знаки наростанія. Кромѣ упомянутыхъ двухъ толстыхъ иголъ по сторонамъ синуса, на поверхности брюшной створки видны слѣды прикрѣпленія рѣдкихъ иголъ, изъ которыхъ двѣ или три (?) располагаются вдоль изгиба, отдѣляющаго среднюю часть отъ ушковъ. На концахъ этихъ послѣднихъ видны также мѣста прикрѣпленія двухъ иголъ.

Спинная створка сильно вогнута и слѣдуетъ изгибу створки брюшной, неся посрединѣ узкое возвышеніе, соотвѣтствующее синусу. Поверхность ея покрыта такими радіальными ребрышками и концентрическими знаками наростанія, какъ и створка брюшная. У одного изъ имѣющихся экземпляровъ удалось довольно успѣшно разъединить створки и обнаружить присутствіе валиковъ, типичныхъ для представителей *Marginifera*.

Описанный видъ имѣетъ большое сходство *Marginifera pusilla* Schellwien[1]), но отличается, помимо крупныхъ размѣровъ, присутствіемъ срединнаго ребрышка въ синусѣ брюшной створки и сильной вогнутостью створки спинной.

Marginifera Lebedevi встрѣчена только въ швагериновомъ известнякѣ горы Улу Тау на Симу.

[1]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, p. 20—21, pl. VI, fig. 18—20.

III. Группа **Marginifera timanica** mihi.

6. *Marginifera timanica* n. sp.

Таб. XXXVI, фиг. 1—3.

Хотя матеріалъ, имѣющійся въ моихъ рукахъ, сравнительно бѣденъ, тѣмъ не менѣе я считаю возможнымъ выдѣлить въ особый видъ маленькую поперечно-вытянутую и колѣнообразно-изогнутую раковину, отличающуюся отъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ представителей подрода *Marginifera*. Макушка брюшной створки обострена и слегка лишь выступаетъ за замочный край. Брюшная створка въ ближайшей части къ макушкѣ представляетъ слабо выпуклый полуциркъ, какъ бы замыкающій дальнѣйшее продолженіе створки въ видѣ полуцилиндра. Верхніе углы раковины оттянуты въ сильно развитыя, свернутыя ушки, рѣзко отдѣленныя отъ боковъ створки. Поверхность створки покрыта плоско-округленными ребрышками, раздѣленными бороздками почти одинаковой съ ними ширины. Ребрышки на средней части створки простыя, на бокахъ мѣстами расщепленныя. На плоской части створки концентрическіе знаки наростанія, исчезающіе за перегибомъ раковины—на цилиндрической ея части. По сохранности имѣющихся экземпляровъ трудно съ увѣренностью сказать, имѣются ли на ушкахъ иглы; но на срединѣ цилиндрической части видны мѣста прикрѣпленія двухъ относительно крупныхъ иголъ и по одной иглѣ съ каждаго бока, надъ изгибомъ, отдѣляющемъ ушки.

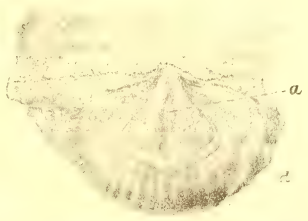


Рис. 84. *Marginifera timanica* mihi. Внутреннее ядро брюшной створки. *a*—впечатлѣнія замыкающихъ мускуловъ; *d*—впечатлѣнія мускуловъ размыкающихъ. Увелич. въ 4 раза. Печорская Пижма.

Ни на одномъ изъ имѣющихся экземпляровъ спинная створка не имѣется въ полной сохранности. Можно лишь указать, что она слегка вогнута и окружена широкимъ валикомъ, характернымъ вообще для всѣхъ *Marginifera*.

На ядрахъ брюшной створки (рис. 84) видна посрединѣ и нѣсколько отступя отъ макушки широкая бороздка, соотвѣтствующая впечатлѣніямъ замыкающихъ мускуловъ, а по сторонамъ этихъ послѣднихъ находятся явственныя стрѣльчатыя площадки, съ разбитымъ на мелкія лопасти переднимъ краемъ. На передней части этихъ площадокъ округленныя впечатлѣнія мускуловъ раскрывающихъ. Отъ макушки въ обѣ стороны расходятся зубчатые гребни, аналогичные описаннымъ у *Marg. involuta*.

Marg. timanica изъ всѣхъ извѣстныхъ формъ ближе всего напоминаетъ *Marg. pusilla* Schellwien, но легко отличается отъ послѣдней отсутствіемъ синуса и утолщенныхъ реберъ по сторонамъ послѣдняго.

Marginifera timanica найдена на Уралѣ только въ швагериновомъ известнякѣ по дорогѣ изъ Ташевой въ Базракову въ оврагѣ Яковли. На Тиманѣ она встрѣчена по Печорской Пижмѣ (95, 14), по р. Бѣлой (38) и въ Воротахъ Индиги.

IV. Группа **Marginifera Clarkei** mihi.

7. *Marginifera Clarkei* n. sp.

Таб. LVIII, фиг. 1—3.

Видъ этотъ принадлежитъ къ числу наиболѣе интересныхъ продуктидъ, находящихся въ нашихъ коллекціяхъ. По первому взгляду онъ близко напоминаетъ *Productus artiensis* mihi [1]) и, пока у меня въ рукахъ былъ ограниченный матеріалъ, и мнѣ не удалось ознакомиться съ характеромъ соединенія створокъ, я склоненъ былъ описываемую форму считать за тождественную съ указаннымъ артинскимъ видомъ. Но въ настоящее время, когда въ моихъ рукахъ находятся многочисленные и прекрасно сохраненные экземпляры описываемаго вида, я долженъ отказаться отъ первоначальнаго мнѣнія и даже отнести этотъ видъ не къ *Productus*, а къ *Marginifera*. По сравненію съ *Productus artiensis* у *Marg. Clarkei* синусъ представляется болѣе узкимъ и менѣе глубокимъ, ребрышки же продольныя у *Marg. Clarkei* тоньше, чѣмъ у артинской формы; кромѣ того, у *Marg. Clarkei* можно замѣтить, что на второй половинѣ длины раковины, ближе къ расширенному лобному и боковымъ краямъ, первоначальныя, болѣе широкія, ребрышки начинаютъ дихотомировать и распадаться на серію болѣе тонкихъ ребрышекъ. Спинная створка *Prod. artiensis* почти плоска, между тѣмъ какъ у *Marg. Clarkei* она сильно вогнута и слѣдуетъ изгибу брюшной. Характеръ завороченныхъ ушковъ, а также иголъ, располагающихся на замочномъ краѣ, на бокахъ выпуклой части брюшной створки и по сторонамъ ея синуса, вполнѣ сходенъ у *Prod. artiensis* и *Marg. Clarkei*; но особенно характернымъ для описываемаго вида представляется то, что синусъ у лобнаго края замыкается, и вмѣсто него появляется явственная складка, переходящая у лобнаго края въ такое же переднее свернутое продолженіе, какое характерно для представителей *Proboscidella genuina*, *Prob. Kutorgae* etc. Если я напомню, что на нѣсколькихъ экземплярахъ, осторожно снимая раковину брюшной створки, я обнаружилъ присутствіе зубчатаго валика, опоясывающаго обѣ створки посрединѣ ихъ длины и характернаго для представителей *Marginifera*, то мы получимъ въ описываемомъ видѣ весьма своеобразное сочетаніе особенностей какъ *Marginifera*, такъ и *Proboscidella*. Мы уже раньше видѣли, что признаки, послужившіе основаніемъ для выдѣленія особаго подрода *Proboscidella*, представляются крайне проблематичными, такъ какъ на самыхъ разнообразныхъ группахъ продуктидъ

[1]) Θ. Чернышевъ. Общая Геол. карта Россіи. Л. 139, стр. 279, таб. VII, фиг. 29—31.

ихъ можно прослѣдить въ различныхъ стадіяхъ развитія [1]); на основаніи описанія *Marg. Clarkei*, устойчивость признаковъ подрода *Proboscidella*, какъ повторяющихся и у *Productus* и у *Marginifera*, мы должны считать еще болѣе сомнительнымъ.

Marginifera Clarkei встрѣчена исключительно въ швагериновыхъ известнякахъ села Тастубы и Казарменскаго камня на Симу. По всей вѣроятности, экземпляръ описываемаго вида изъ Саранинскаго завода былъ ошибочно опредѣленъ В. И. Меллеромъ [2]) какъ *Prod. expansus* de Kon.; равнымъ образомъ, указаніе графа Кейзерлинга [3]) на нахожденіе *Pr. expansus* въ известнякахъ Стерлитамака объясняется смѣшеніемъ нашего вида съ названнымъ нижне-каменноугольнымъ.

V. Группа Marginifera juresanensis mihi.

8. *Marginifera juresanensis* n. sp.

Табл. LX, фиг. 18.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ находится только одинъ экземпляръ этой интересной формы; но сохранность его настолько удовлетворительна, и признаки, его характеризующіе, настолько своеобразны, что, безъ сомнѣнія, оправдываютъ даваемое мною новое видовое названіе.

По первому впечатлѣнію, описываемый видъ напоминаетъ представителей группы *Productus spinulosus* Sow. Брюшная створка сильно выпукла, съ очень оттянутой макушечной частью. Макушка, въ видѣ обостреннаго на концѣ клюва, слегка свѣшивается надъ замочнымъ краемъ. Длина прямого замочнаго края нѣсколько меньше наибольшей ширины брюшной створки. Наибольшая выпуклость брюшной створки приходится на первой половинѣ длины, почти противъ замочнаго края. Явственнаго синуса нѣтъ; но въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки начинается легкая приплющенность брюшной створки, переходящая по направленію къ лобному краю въ слабую продольную, широкую вдавленность. Поверхность описываемой створки покрыта многочисленными бугорками, вблизи макушки округленными, а ближе къ лобному краю вытянутыми въ продольномъ направленіи. Особая скученность бугорковъ наблюдается около угловъ раковины, близъ замочнаго края. Мѣстами на поверхности раковины сохранились концентрическія, слегка волнистыя линіи наростанія.

Довольно счастливо удалось отдѣлить створку брюшную отъ спинной и, такимъ образомъ, обнаружить частью внутреннюю, частью внѣшнюю поверхность послѣдней. Какъ видно, слабо вогнутая, почти плоская спинная створка охвачена относительно широкимъ валикомъ, покрытымъ поперечными морщинками. Характеръ этого валика

[1]) См. выше общую характеристику рода *Productus*, стр. 244—245.
[2]) В. И. Меллеръ. Геол. и палеонт. замѣтки. Г. Журн. 1862 г. Ч. IV, стр. 183.
[3]) Keyserling. Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 1853, p. 246.

вполнѣ сходенъ съ описаніемъ и рисунками *M. spinosocostata*, данными Артхабе-ромъ [1]). Поверхность спинной створки покрыта многочисленными мелкими бугорками и концентрическими, морщинистыми знаками наростанія, особенно отчетливыми на наружной сторонѣ.

Описанные признаки указываютъ на довольно близкое сходство *M. juresanensis* съ *M. spinosocostata* Abich *var. ciliata* Arthaber [2]), и нѣтъ сомнѣнія, что обѣ эти формы относятся къ одной и той же группѣ маргиниферъ. Отличіями нашего вида отъ джульфинской формы можетъ служить болѣе оттянутая и болѣе съуженная макушечная часть брюшной створки *M. juresanensis*, болѣе круто ниспадающіе бока этой створки, меньшая ея растянутость въ поперечномъ направленіи и меньшая, повидимому, вогнутость спинной створки.

Описанная *M. juresanensis* найдена въ швагериновомъ известнякѣ по дорогѣ изъ Ташевой въ Базракову въ оврагѣ „Яковли“.

Tegulifera Schellwien.

Tegulifera (?) *uralica* n. sp.

Табл. LX, фиг. 14.

Въ описываемыхъ коллекціяхъ находится одинъ только экземпляръ, который я условно отношу къ роду *Tegulifera*, описанному Шельвиномъ [3]). У единственнаго до сихъ поръ извѣстнаго представителя этого рода (*Tegulifera deformis* Schellw.) молодая стадія раковины представляется въ видѣ двухъ створокъ, смыкающихся по типу продуктидъ и обладающихъ внутренними признаками, близко напоминающими представителей названнаго семейства. Въ дальнѣйшей стадіи развитія первоначальныя створки начинаютъ обволакиваться разростающимися и утолщающимися краями брюшной створки, при чемъ обѣ начальныя створки совсѣмъ скрываются въ облекающихъ ихъ оболочкахъ, и получаются въ большей или меньшей степени неправильныя коническія формы, напоминающія по внѣшнему виду представителей *Richthofenia* Kayser

Описываемый мною уральскій экземпляръ имѣетъ видъ низкаго наклоннаго соска, съ притупленной вершиной и широкимъ эллиптическимъ основаніемъ. Какъ видно на боковомъ видѣ (фиг. 14*b*), одна сторона ниспадаетъ относительно круто, а другая замѣтно положе. На круто ниспадающей сторонѣ, на вершинѣ раковины находится маленькая створка (рис. 85 въ текстѣ), близко напоминающая поперечно-морщинистыя

[1]) Fr. Frech und G. Arthaber. Ueber das Paläozoicum in Hocharmenien. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreichs-Ungarns. Bd. XII, p. 262—264, pl. XX, fig. 5*b*, *c*, *e*, 7*a*, 9*a*.

[2]) l. c., p. 264, pl. XX, fig. 9*a*, *b*, *c*.

[3]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen, p. 59—62, pl, VI, fig. 1—16.

брюшныя створки девонскихъ *Strophalosia Murchisoni*. Эта маленькая створка вытянута въ поперечномъ направленіи; ясно отдѣленная ея макушка слегка выдается подъ замочнымъ краемъ, и отъ нея къ лобному краю тянется посрединѣ слегка замѣтная продольная вдавленность. Кромѣ морщинистыхъ поперечныхъ складочекъ, на поверхности описываемой раковинки замѣтны мелкіе сосцевидные бугорочки, расположенные главнѣйше по сторонамъ макушки въ боковыхъ углахъ и близъ лобнаго края. Лишь часть лобнаго и боковыхъ краевъ начальной раковинки охвачены толстой оболочкой; вся же открытая ея часть, по всей вѣроятности, была таковой же и при жизни, въ пользу чего говоритъ отсутствіе какихъ либо изломовъ въ оболочкѣ; напротивъ, судя по незамѣтному переходу отъ краевъ раковинки къ оболочкѣ, надо думать, что нашъ экземпляръ находится въ полной сохранности, и что обростаніе и у него шло также, какъ у описанной Шельвиномъ *Tegulifera deformis*. Но что при первомъ же взглядѣ отличаетъ нашу форму отъ альпійской — это положеніе начальной раковинки относительно оболочки: у *T. deformis*, по описанію Шельвина, приплющенная и болѣе круто ниспадающая сторона оболочки приходится противъ створки спинной, а брюшной створкѣ соотвѣтствуетъ болѣе скошенная сторона оболочки; у нашего же вида брюшная створка начальной раковинки, очевидно, соотвѣтствуетъ круто ниспадающей сторонѣ оболочки.

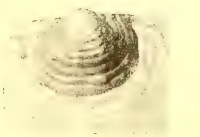


Рис. 85. Створка, насаженная на вершинѣ *Tegulifera* (?) *uralica* mihi. Увелич. въ 4 раза. Швагериновый известнякъ подлѣ д. Базраковой на Юрезани.

Скульптура оболочки, представляющая грубыя морщины, волнисто-изогнутыя складки и тонкіе знаки наростанія, покрывающіе всю ея поверхность, близко напоминаетъ описанную у *T. deformis*; что же касается структуры оболочки, присутствія спинной створки и другихъ внутреннихъ признаковъ, съ которыми можно было бы ознакомиться на разрѣзахъ, то имѣя въ рукахъ единственный экземпляръ, я не рискнулъ подвергать его такимъ изслѣдованіямъ. Относительно систематическаго положенія описываемой формы едва ли можетъ быть сомнѣніе. Начальная раковинка ея настолько близко напоминаетъ представителей продуктидъ, что о сопоставленіи съ какими бы то ни было другими группами брахіоподъ не можетъ быть и рѣчи. Что же касается разростанія оболочки, то въ этомъ отношеніи мы уже видѣли цѣлый рядъ своеобразныхъ явленій у представителей хотя бы *Proboscidella*, у которыхъ, кстати сказать, микроструктура краевыхъ разростаній раковины во многомъ представляетъ аналогію съ наблюдаемой у *Tegulifera* и *Richthofenia*.

Описываемый экземпляръ встрѣченъ въ швагериновомъ известнякѣ подлѣ д. Базраковой на Юрезани.

ДОБАВЛЕНІЕ.

Spirifer Enderlei n. sp. (*Spirifer acuticostatus* mihi).

Табл. XIV, фиг. 8

(См. стр. 161—162 настоящей монографіи).

Названіемъ *Sp. Enderlei* mihi я предлагаю замѣнить названіе *Sp. acuticostatus* mihi, такъ какъ это послѣднее было уже ранѣе дано де-Конинкомъ [1]) нижне-каменноугольному спириферу, несомнѣнно отличному отъ разсматриваемаго уральскаго вида. Въ послѣднее время Эндерле [2]) описалъ изъ каменноугольныхъ отложеній Мал. Азіи *Sp. melissensis* End., чрезвычайно близко напоминающій нашу уральскую форму. Единственными отличіями служатъ болѣе поперечно-вытянутая раковина *Sp. Enderlei*, болѣе рѣзкія его складки и отсутствіе въ синусѣ брюшной створки продольной борозды, отчетливо видимой на рисункѣ *Sp. melissensis*; Эндерле, кромѣ того, обращаетъ вниманіе на расщепленіе одной изъ боковыхъ складокъ брюшной створки и соотвѣтственной складки створки спинной; въ какой мѣрѣ это можно считать за признакъ, характеристичный для *Sp. melissensis*, трудно сказать что-либо опредѣленное, такъ какъ въ распоряженіи Эндерле былъ только одинъ экземпляръ, послужившій матеріаломъ для установленія новаго вида; весьма возможно, что указанное расщепленіе одного ребра, подобно тому какъ у многихъ другихъ спириферовъ, есть явленіе индивидуальное, не имѣющее значенія видового признака. Хотя указанныя мною отличія, при большемъ сравнительномъ матеріалѣ, и могутъ оказаться варіаціями, не выходящими изъ предѣловъ одного и того же вида, но пока я считаю необходимымъ отмѣтить уральскую форму особымъ названіемъ, даннымъ въ честь Эндерле, впервые описавшаго оригинальную форму (*Sp. melissensis*), имѣющую ближайшее сходство съ нашимъ *Sp. Enderlei*.

[1]) De-Koninck. Description des animaux fossiles. 1843, p. 265, pl. XVII, fig. 6.

[2]) Enderle. Ueber eine anthracolith. Fauna von Ballia Maaden in Kleinasien. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich—Ungarns. Bd. XIII, Heft. II, p. 84, pl. VII, fig. 4.

Martiniopsis baschkirica n. sp.

Табл. LXIII, фиг. 1.

Раковина эллиптическаго очертанія, при длинѣ, замѣтно меньшей, чѣмъ наибольшая ширина. Обѣ створки мало выпуклы, но брюшная нѣсколько выпуклѣе спинной. Смычной край на всемъ его протяженіи представляется острымъ, рѣжущимъ. Въ верхнихъ углахъ выступаютъ маленькія, но отчетливыя ушки.

Наибольшая выпуклость брюшной створки соотвѣтствуетъ первой половинѣ длины. Макушка оттянута и клювовидно загнута, свѣшиваясь надъ агеа. Послѣдняя по сторонамъ отграничивается ясными кантами и несетъ посреди трехугольное отверстіе, площадь котораго больше площади косыхъ площадокъ, располагающихся по его бокамъ. Отъ макушки къ лобному краю тянется посрединѣ синусъ, въ видѣ желобка, мало измѣняющагося въ ширинѣ на всемъ протяженіи створки. По бокамъ этого синусовиднаго желобка, съ каждой стороны, до 12-ти весьма плоскихъ складочекъ, изъ которыхъ лишь одна ближайшая къ срединѣ расщепляется у лобнаго края на двѣ складки; складочки у боковыхъ угловъ створки едва замѣтны. Даже и простымъ глазомъ замѣтно, что вся поверхность створки покрыта тончайшими нитевидными радіальными ребрышками, особенно рельефно выступающими подъ лупой. Сквозь макушку брюшной створки просвѣчиваютъ короткія зубныя пластины.

Спинная створка почти плоска. Макушка ея лишь на самомъ концѣ отдѣляется отъ остальной поверхности створки и свернута надъ низкой линейной агеа. Посрединѣ створки проходитъ узкое, плоское возвышеніе, мало измѣняющееся въ ширинѣ отъ макушки до лобнаго края. По сторонамъ возвышенія такія же плоскія складочки, какъ и на створкѣ брюшной, покрытыя тончайшими нитевидными ребрышками.

Пунктирное строеніе отчетливо видно подъ лупой (таб. LXIII, фиг. 1 *f*).

По характеру синуса и возвышенія, по присутствіи складчатости на обѣихъ створкахъ, а также по тончайшей скульптурѣ въ видѣ нитевидныхъ ребрышекъ описываемый видъ близко стоитъ къ *Martiniopsis aschensis* mihi, но легко отличается поперечно-вытянутой формой раковины и меньшей относительной выпуклостью брюшной створки.

Martiniopsis baschkirica найдена въ швагериновомъ известнякѣ горы Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

Martinia sp.

Табл. LXIII, фиг. 2.

Въ моихъ рукахъ находится единственный экземпляръ, хотя и не вполнѣ сохраненный, тѣмъ не менѣе несомнѣнно относящійся къ группѣ *Martinia polymorpha* Gemm., обильно представленной въ сицилійскомъ пермо-карбонѣ.

Макушка брюшной створки на концѣ лишь обострена и клювовидно-загнута. Подъ ней агеа, недостаточно рѣзко отдѣленная отъ боковъ раковины и раздѣленная широкимъ трехугольнымъ отверстіемъ. Отъ конца макушки, на первой половинѣ длины, брюшная створка сильно вздута, на второй же половинѣ приплющена и несетъ посрединѣ широкій, плоскій синусъ, отдѣленный явственными уступами отъ боковъ раковины. Передняя часть синуса выступаетъ на лобномъ краѣ языкообразно впередъ.

Первая половина спинной створки не сохранилась; но вторая половина представляетъ посрединѣ отчетливую вздернутость, рѣзко отграниченную отъ боковъ створки.

Поверхность створокъ покрыта тонкими концентрическими знаками наростанія, вблизи лобнаго края переходящими въ грубыя поперечныя складки. На потертыхъ мѣстахъ раковины видны неправильныя радіальныя струйки.

Сквозь макушку брюшной створки просвѣчиваетъ срединная борозда внутри этой створки. Спиральныя поддержки видны внутри раковины, но въ сильно изломанномъ видѣ.

Строеніе раковины тонко-пунктирное, видимое лишь въ сильную лупу.

Описанный экземпляръ найденъ въ швагериновомъ известнякѣ горы Тура Тау подлѣ Стерлитамака.

Martinia simensis mihi *var. substricta* n. var.

Табл. LXIII, фиг. 3.

Описываемый варіететъ по всѣмъ существеннымъ признакамъ (по характеру макушекъ обѣихъ створокъ, по синусу и по возвышенію, а также по складчатости и по тонкой радіальной скульптурѣ) не отличимъ отъ *Martinia simensis*, описанной выше на стр. 188—189. Но постояннымъ отличіемъ этого варіетета по отношенію типичной формы *M. simensis* можетъ служить сжатая съ боковъ раковина, длина которой составляетъ $^4/_3$ наибольшей ширины, между тѣмъ какъ у *M. simensis* длина равна наибольшей ширинѣ. Признакъ этотъ у описываемаго варіетета не является случайнымъ, такъ какъ повторяется на экземплярахъ, встрѣченныхъ въ различныхъ пунктахъ, при чемъ вышеуказанное отношеніе длины къ ширинѣ остается постояннымъ. Въ виду этого особое названіе, данное описываемому варіетету, не является излишнимъ.

M. simensis var. substricta найдена въ швагериновыхъ известнякахъ горы Улу Тау и Сикъ-такты на Симу.

III. ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

а) Общій характеръ описанной фауны.

Прежде чѣмъ перейдемъ къ сопоставленіямъ описанной нами фауны брахіоподъ съ извѣстными фаунами изъ другихъ областей и вытекающимъ изъ этихъ сопоставленій геологическихъ выводамъ, постараемся хотя въ общихъ чертахъ выяснить характеръ этой фауны. Уже бѣглый просмотръ нашего списка показываетъ, что въ составѣ описанной верхнекаменноугольной фауны брахіоподъ преобладающее значеніе имѣютъ семейства *Terebratulidae*, *Rhynchonellidae*, *Spiriferidae*, *Strophomenidae* и *Productidae*. Менѣе богато представлены семейства *Athyridae*, *Retziidae* и *Orthidae*, и относительно небольшая роль по числу представителей приходится на долю *Thecidiidae*.

Семейство *Terebratulidae* представлено тремя подсемействами — *Terebratulinae*, *Centronellinae* и *Waldheimiinae*. Къ первому изъ этихъ подсемействъ относятся два рода—*Dielasma* и *Hemiptychina*. Большая часть видовъ *Dielasma*, описанныхъ мною, принадлежатъ къ группамъ, весьма распространеннымъ въ верхнемъ палеозоѣ, но по разнообразію типовъ, по богатству индивидуумами и по размѣрамъ, которыхъ они достигаютъ, фауна діелазмъ представляетъ богатый расцвѣтъ по сравненію съ болѣе древними отложеніями, въ особенности Урала и Тимана, въ которыхъ родъ *Dielasma* отличается бѣдностью какъ въ количественномъ отношеніи, такъ и по числу видовыхъ формъ. Тоже богатство и разнообразіе фауны діелазмъ мы видимъ въ артинскихъ отложеніяхъ; но, переходя къ пермскимъ осадкамъ, мы вновь видимъ этотъ родъ, крайне бѣдно представленнымъ, и число относящихся къ нему видовъ, не превышающее двухъ-трехъ. Своеобразной представляется группа *Dielasma biplex*, къ которой въ нашей фаунѣ относятся три вида. Представители этой группы до сихъ поръ совершенно неизвѣстны древнѣе верхняго каменноугольнаго отдѣла и по внѣшнимъ признакамъ приближаются къ тѣмъ теребратулидамъ, которыя встрѣчаются въ мезозойскихъ отложеніяхъ.

Родъ *Hemiptychina* изъ того же подсемейства *Terebratulinae* также до сихъ поръ неизвѣстенъ древнѣе верхне-каменноугольнаго отдѣла и, по замѣчанію Ваагена, къ нему несомнѣнно относятся нѣкоторыя изъ мезозойскихъ формъ, описанныхъ за *Terebratula*.

Къ подсемейству *Centronellinae* принадлежитъ родъ *Notothyris* Waag. (*Rostranteris* Gemm.), до сихъ поръ неизвѣстный въ отложеніяхъ, болѣе древнихъ, чѣмъ нами разсматриваемыя, но имѣющій ближайшихъ родичей въ тріасовыхъ родахъ *Juvavella* Bittn. и *Nucleatula* Bittn.

Еще въ большей мѣрѣ мезозойскій оттѣнокъ носятъ наши представители подсемейства *Waldheimiinae*, относящіеся къ подроду *Aulacothyris* [1]), древнѣйшіе представители котораго до сихъ поръ были извѣстны въ тріасовой системѣ, и къ вальдхеймiямъ (*Waldheimia pentagona*), обнаруживающимъ наибольшее сходство съ юрскими представителями *Plesiothyris* Douv.

Какъ уже я говорилъ выше, семейство *Thecidiidae* въ нашей фаунѣ ограничивается однимъ лишь родомъ *Keyserlingina* mihi; но этотъ родъ, весьма близкій по внутренней организаціи къ роду *Oldhamina* Waag., относится къ подсемейству *Lyttoniidae*, представители котораго были до сихъ поръ извѣстны изъ Индіи и Китая и лишь въ самое недавнее время найдены Шельвиномъ въ Альпахъ. Своеобразная организація представителей подсемейства *Lyttoniidae*, появившагося въ концѣ верхне-каменноугольной эпохи и исчезнувшаго ранѣе конца полеозойской эры, получаетъ особый интересъ въ геологическомъ отношеніи и даетъ одну изъ прочныхъ точекъ опоры при сопоставленіи спорныхъ отложеній Соляного кряжа и Гималаевъ съ верхнимъ палеозоемъ Евр. Россіи.

Семейство *Rhynchonellidae* представлено въ нашей фаунѣ двумя подсемействами—*Rhynchonellinae* и *Camarophoriinae*. Къ первому изъ этихъ подсемействъ относятся представители *Rhynchonella*, *Terebratuloidea*, *Pugnax*, *Uncinulus* и *Rhynchopora*. Изъ этихъ родовыхъ группъ слѣдуетъ упомянуть прежде всего о *Terebratuloidea* Waag., распространеніе которой до сихъ поръ было извѣстно лишь въ Индіи, Южн. Америкѣ, на Уралѣ, въ Сициліи и въ Альпахъ, причемъ во всѣхъ этихъ столь удаленныхъ одна отъ другой областяхъ были найдены если не тождественные, то во всякомъ случаѣ весьма близкіе видовые представители.

Группа формъ, которыя я отношу къ *Pugnax*, интересна по ближайшему сходству представителей этой группы съ соотвѣтствующими представителями американскаго верхняго палеозоя. Особенный оттѣнокъ нашей фаунѣ ринхонеллидъ придаетъ обильное нахожденіе представителей рода *Rhynchopora*, совершенно неизвѣстныхъ ни въ Индіи, ни въ Сициліи, ни въ Альпахъ и проходящихъ въ томъ же обиліи какъ въ артинскія отложенія, такъ и черезъ всю толщу морскихъ пермскихъ осадковъ Россіи.

[1]) Относительно возможнаго тождества *Aulacothyris* Douvillé и *Cryptacanthia* White & St. John см. палеонтологическую часть, стр. 50—51.

Второе подсемейство—*Camarophoriinae*, представленное многочисленными видами (не менѣе 14-ти), относящимися къ роду *Camarophoria*, отличается такимъ богатствомъ и разнообразіемъ формъ, которое не наблюдалось до сихъ поръ ни въ какихъ до сихъ поръ извѣстныхъ палеозойскихъ фаунахъ. Лишь два изъ описанныхъ мною видовъ (*Camarophoria crumena* и *C. isorhyncha*) принадлежатъ къ числу общихъ разсматриваемымъ отложеніямъ Урала и Тимана и болѣе древнимъ каменноугольнымъ осадкамъ; подавляющее же большинство принадлежитъ либо къ видамъ новымъ, либо къ типамъ, уже извѣстнымъ и получающимъ широкое распространеніе въ болѣе юныхъ палеозойскихъ отложеніяхъ.

Представители семейства *Athyridae*, и въ частности подсемейства *Athyrinae*, представлены въ нашей фаунѣ подродами *Athyris* (*Cliothyris*, *Actinoconchus*), къ которымъ относятся формы, или обычныя для каменноугольныхъ отложеній вообще (*Athyris planosulcata* Phill.), или, главнѣйше, встрѣчающіяся въ пермо-карбонѣ и пермскихъ отложеніяхъ (*Athyris pectinifera* Sow., *A. Royssiana* Keys.). Нѣкоторые изъ нашихъ представителей *Athyrinae* или чрезвычайно близки (*Athyris Royssiana*) къ формамъ изъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа (*Athyris acutomarginalis* Waag.), или вполнѣ тождественны съ гималайскими атиридами (*Athyris Gerardi* Diener).

Къ семейству *Retziidae* въ уральско-тиманской верхне-каменноугольной фаунѣ относятся представители только одного рода *Hustedia* Hall & Clarke; но любопытно, что одинъ изъ описанныхъ мною видовъ (*H. remota* Eichw.) отличается обширнымъ горизонтальнымъ распространеніемъ отъ Шпицбергена до Соляного кряжа, Южнаго Китая и Уссурійской области. Равнымъ образомъ, и другой видъ *Hustedia* (*H. indica* Waag.), принадлежащій къ характернымъ формамъ швагериноваго горизонта Урала, нерѣдокъ въ продуктусовомъ известнякѣ Пенджаба, встрѣчаясь исключительно въ слояхъ Катта.

Къ семейству *Spiriferidae* въ нашей фаунѣ относится три подсемейства *Suessiinae*, *Delthyrinae* и *Martiniinae*. Всѣ эти подсемейства чрезвычайно богато представлены въ описанной мною фаунѣ. Особенный интересъ представляетъ семейство *Suessiinae* съ принадлежащимъ къ нему родомъ *Spiriferina*. Къ послѣднему относятся въ нашей фаунѣ, во-первыхъ, гладкія формы, со всѣми типичными особенностями мезозойскихъ спириферинъ, и, въ частности, весьма близко напоминающія ту группу тріасовыхъ формъ, которымъ присвоивается названіе *Mentzelia* Quenst.; во вторыхъ—грубо-складчатыя и покрытыя рѣзкими знаками наростанія формы, относящіяся къ типамъ, общимъ для палеозоя и мезозоя; наконецъ, третью группу спириферинъ составляютъ какъ формы типа *Spiriferina saranae*, исключительно развитыя въ верхнемъ палеозоѣ (въ особенности полярныхъ странъ), такъ и сильно растянутыя въ поперечномъ направленіи представители, обладающіе рѣзкой черепитчатой структурой, по внутреннему строенію, однако, представляющіе полную аналогію съ типомъ *Spiriferina saranae*. Внутреннее строеніе этой третьей группы настолько отдаляется отъ типичныхъ представителей *Spi-*

riferina, что есть полное основаніе разсматривать эту группу за особый подродъ, который я обозначилъ названіемъ *Spiriferella*. Къ этому подроду, между прочимъ, должны быть причислены *Sp. Keilhavii* Buch и *Spirifer Rajah* Salter.

Къ подсемейству *Dethyrinae* я отношу два рода—*Spirifer* и *Martiniopsis*. Оба послѣдніе весьма богато представлены въ описанной фаунѣ; въ особенности это должно сказать относительно рода *Spirifer*, представители котораго составляютъ по численности одну изъ наиболѣе ея существенныхъ частей. Среди нашихъ спириферовъ можно отличить группу *Sp. striatus*, къ которой принадлежатъ, съ одной стороны, характерные представители американскаго Coal-Measures (*Sp. cameratus*, *Sp. condor*), а съ другой—формы, широко распространенныя въ верхнемъ палеозоѣ Индіи и Гималаевъ (*Sp. fasciger*, *Sp. Ravana*, *Sp. Marcoui*). Любопытно, что въ типичныхъ пермскихъ отложеніяхъ Россіи группа эта совершенно исчезаетъ, и даже въ такихъ относительно древнихъ пермскихъ известнякахъ, какъ кириловскій цехштейнъ, отличающійся вмѣстѣ съ тѣмъ замѣчательнымъ богатствомъ и разнообразіемъ фауны брахіоподъ, конхиферъ и гастроподъ, единственнымъ представителемъ помянутой группы спириферовъ можетъ считаться *Spirifer Blasii* Vern., форма, относительно рѣдкая и существенно отличная отъ болѣе древнихъ сородичей. Группа *Sp. Clarkei* представлена однимъ только видомъ (*Sp. tastubensis*), который весьма близокъ къ гималайскому *Sp. Lydekkeri*. Большой интересъ представляетъ группа *Sp. lyra*, среди которой мною описаны три вида; изъ нихъ одинъ вполнѣ тождественъ съ описаннымъ изъ Гималаевъ *Sp. tibetanus*, а другой представляетъ лишь варіететъ *Sp. interplicatus*, описаннаго съ Тимора. Не лишены также интереса нѣкоторые представители группы *Sp. mosquensis*, почти не отличимые отъ соотвѣтствующихъ формъ (*Sp. Fritschi*) изъ Карнійскихъ Альпъ. Упомяну еще о группѣ *Sp. integricosta*, которая, какъ я говорилъ въ палеонтологической части настоящей работы, обнимаетъ какъ формы грубо-складчатыя, такъ и почти совершенно гладкія, представляющія, однако, довольно естественную группу; среди этой группы я отличаю виды, весьма близкіе къ австралійскимъ *Sp. subradiatus* и *Sp. Darwini*. Не лишено также интереса, что единственный нашъ представитель группы *Sp. triradialis—Sp. quadriradiatus*—найденъ также въ слояхъ Трогкофель Карнійскихъ Альпъ.

Относительно рода *Martiniopsis*, широко развитаго въ швагериновыхъ известнякахъ Урала и совершенно мнѣ неизвѣстнаго въ соотвѣтствующихъ отложеніяхъ Тимана, я могу лишь замѣтить, что виды уральскіе совершенно оригинальны и не имѣютъ ближайшаго сходства съ индійскими представителями названнаго рода.

Подсемейство *Martiinae* представлено тремя родами — *Martinia*, *Reticularia* и *Ambocoelia*. Изъ рода *Martinia* мною описано 14 видовъ, изъ которыхъ большую часть я разсматриваю за новые. Какъ изъ числа уже прежде извѣстныхъ видовъ, такъ и вновь описываемыхъ бросается въ глаза огромное сходство съ формами, описанными Джеммелларо изъ сицилійскаго пермо-карбона, въ которомъ мы находимъ цѣлый рядъ видовъ, либо тождественныхъ (*Martinia triquetra* Gemm., *M. Ceres* Gemm.,

M. corculum Kut., *M. orbicularis* Gemm.), либо весьма близкихъ, викаріирующихъ (*M. rupicola* Gemm. съ *M. semiglobosa* mihi, *M. Distefanoi* Gemm. съ *M. uralica* mihi, *M. bisinuata* Gemm. съ *M. Gemmellaroi* mihi, *M. polymorpha* Gemm. съ *Martinia sp.* mihi). Болѣе отдаленное сходство имѣетъ наша фауна мартиній съ формами изъ Соляного кряжа, въ которомъ, кромѣ *Martinia semiplana* Waag., найдена лишь *M. elongata* Waag., весьма близко стоящая къ описанной мною *M. applanata*. Еще менѣе сходства имѣетъ разсматриваемая фауна съ извѣстными до сихъ поръ гималайскими формами, среди которыхъ *Martinia elagans* Dien. довольно близко напоминаетъ нашу *M. uralica* и *M. nucula* Dien. (non Rothpl.) въ общемъ довольно сходна съ *M. timanica*.

Какъ указано въ палеонтологической части, родъ *Reticularia* представленъ въ уральскихъ и тиманскихъ каменноугольныхъ осадкахъ довольно богато по числу индивидуумовъ, но относительно бѣдно по разнообразію видовъ. Господствующими формами служатъ *Reticularia lineata* Mart. и *R. rostrata* Kut. Эта послѣдняя ничѣмъ не отличима отъ *R. pulcherrima* Gemm., а также отъ той тиморской формы, которая была описана Бейрихомъ какъ *R. lineata*. Повидимому, къ этому же виду ближе, чѣмъ къ *R. lineata*, стоитъ форма, описанная Динеромъ подъ этимъ послѣднимъ названіемъ въ фаунѣ Читиченъ. Изъ другихъ представителей нашихъ *Reticularia* одинъ имѣетъ довольно близкое сходство съ индійской *R. elegantula* Waag., а другой — съ *R. Caroli* Gemm.

Родъ *Ambocoelia* слабо представленъ въ нашей фаунѣ, и число относящихся къ нему видовъ исчерпывается космополитическимъ и имѣющимъ значительное вертикальное распространеніе *Ambocoelia Urii* Flem. и обычнымъ для американскаго Coal-Measures *Ambocoelia planoconvexa* Shum.

Изъ семейства *Strophomenidae* въ нашей фаунѣ имѣется только одно подсемейство—*Orthothetinae*, къ которому относятся формы, принадлежащія четыремъ родамъ—*Streptorhynchus*, *Derbyia*, *Meekella* и *Orthothetes*. Одинъ изъ видовъ *Streptorhynchus*, описанныхъ мной (*Str. pelargonatus*), принадлежитъ къ числу формъ, весьма распространенныхъ въ пермо-карбонѣ и пермскихъ отложеніяхъ Евразіи; что же касается двухъ другихъ видовъ (*Str. Halli* и *Str. tapajotensis*), то оба они принадлежатъ къ числу отличительныхъ для американскаго Coal-Measures. Должно, впрочемъ, замѣтить, что существенныхъ отличій между *Str. Halli* Derby и *Str. pectiniformis* Dav. не имѣется, и что въ тиманскихъ швагериновыхъ известнякахъ найдены экземпляры, хотя и неполные, но представляющіе полнѣйшее тождество съ названнымъ индійскимъ видомъ.

Среди нашихъ представителей *Derbyia* сказывается также очевидное сходство съ фауной индійской и американской. Къ индійскимъ формамъ относятся *D. regularis* и *D. grandis*, а къ американскимъ видамъ—*D. crassa*.

Къ роду *Meekella* я отношу не менѣе 7 видовъ, изъ которыхъ лишь одинъ (*M. eximia*) былъ до сихъ поръ извѣстенъ въ русскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ изъ мячковскаго горизонта. Въ индійской фаунѣ, какъ извѣстно, родъ *Meekella* совер-

шенно отсутствуетъ; но въ американской фаунѣ Coal-Measures онъ играетъ существенную роль. Любопытно, что наиболѣе распространенная въ Америкѣ *M. striatocostata* столь же распространена и въ нашихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ, не восходя, однако, выше кораваго горизонта. Другой (весьма близкой къ американской *M. occidentalis*) представляется наша *M. timanica*, отличающаяся лишь мелкими признаками отъ названнаго американскаго вида. Что же касается остальныхъ видовъ нашихъ *Meekella*, то нѣкоторые изъ нихъ хотя и близки, но не тождественны, съ описанными Шельвиномъ альпійскими формами (*M. depressa*, *M. irregularis*, *Meekella sp.*).

Бѣднѣе всего въ описываемой фаунѣ представленъ родъ *Orthothetes*, къ которому принадлежитъ только одинъ видъ, представляющій нѣкоторое сходство съ формами изъ Джульфы.

Къ семейству *Orthidae* въ нашей фаунѣ относятся три группы формъ: одна, объединяемая подъ родовымъ названіемъ *Rhipidomella*; другая, относящаяся къ роду *Schizophoria*, и третья, для которой Голлемъ и Кларкомъ предложено родовое названіе *Orthotichia*. Этотъ послѣдній по внутреннему строенію представляетъ какъ бы промежуточную стадію между типичными *Schizophoria* и *Enteletes*, и въ верхне-каменноугольной фаунѣ Урала присутствіе его ограничивается однимъ лишь южно-американскимъ видомъ—*Orth. Morgani* Derby. Нелишнее замѣтить, что въ уральской и тиманской каменноугольной фаунѣ представители *Enteletes* не подымаются выше средняго отдѣла системы; въ верхнемъ отдѣлѣ упомянутый родъ отсутствуетъ. Но въ Донецкомъ бассейнѣ, гдѣ верхній отдѣлъ каменноугольной системы представляетъ ту же смѣну фацій, что въ центральныхъ штатахъ Сѣв. Америки (Иллинойсъ, Огайо, Небраска, Канзасъ etc.), а также въ верхнемъ палеозоѣ Альпъ и соотвѣтствующихъ имъ осадкахъ, родъ *Enteletes* представленъ большимъ числомъ индивидуумовъ, относящихся къ нѣсколькимъ видамъ. Родъ *Schizophoria* представленъ двумя видами—*Sch. juresanensis* mihi и *Sch. supracarbonica* mihi, изъ которыхъ первый весьма близокъ къ *Sch. janiceps* Waag. изъ слоевъ Виргаля Соляного кряжа. Что касается рода *Rhipidomella*, то къ нему относятся два изъ описанныхъ мною видовъ и въ числѣ ихъ *R. Pecosi*, одна изъ наиболѣе космополитныхъ формъ, найденная какъ въ американскихъ верхне-каменноугольныхъ осадкахъ, такъ и въ соотвѣтствующихъ морскихъ отложеніяхъ Евразіи.

Къ семейству *Productidae* въ нашей фаунѣ относятся два подсемейства—*Chonetinae* и *Productinae*. Первое изъ этихъ подсемействъ представлено однимъ лишь родомъ *Chonetes*, но чрезвычайно богатымъ въ видовомъ отношеніи. Большинство описанныхъ мною формъ представляютъ виды, уже ранѣе извѣстные, но, на мой взглядъ, не вполнѣ правильно понимавшіеся различными авторами. Уральскій матеріалъ представляетъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что указываетъ на очевидное сходство нашихъ хонетидъ, съ одной стороны, съ американскими верхне-каменноугольными, а съ другой, съ индійскими верхне-палеозойскими представителями рода *Chonetes*. Своеобразной пред-

ставляется описанная мною *Ch. timanica*, обладающая скульптурой, чуждой представителямъ *Chonetes*, и въ этомъ отношеніи скорѣе напоминающая *Strophalosia*, но въ то же время несущая рядъ иголъ на верхнемъ краѣ агеа.

Въ семействѣ *Productinae* я описываю пять родовыхъ или подродовыхъ группъ—*Aulosteges*, *Productus*, *Proboscidella*, *Marginifera* и *Tegulifera*.

Къ роду *Aulosteges* относится только одинъ видъ—*Aul. dalhousii* Dav., несомнѣнно родственный хорошо извѣстному изъ русскихъ пермскихъ отложеній *Aul. Wangenheimi* и найденный въ среднемъ продуктусовомъ известнякѣ Соляного кряжа.

Изъ числа свыше 40 видовъ *Productus*, которые описаны мной съ Урала и Тимана, большинство принадлежатъ къ типамъ, извѣстнымъ въ болѣе древнихъ отложеніяхъ; тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что даже такіе обыкновенные типы, какъ *Productus semireticulatus* Mart. въ нашей фаунѣ получаютъ значительную дифференцировку, распадаясь на нѣсколько хорошо обоснованныхъ видовъ, пріуроченныхъ притомъ къ опредѣленнымъ стратиграфическимъ горизонтамъ. То же можно сказать о группѣ *Pr. spinulosus* Sow., далеко превосходящей въ нашей фаунѣ то разнообразіе, которое наблюдается въ болѣе древнихъ фаунахъ, а также о группѣ *Pr. Humboldti* d'Orb., имѣющей ограниченное число представителей въ среднемъ и нижнемъ отдѣлѣ системы и достигающей наибольшаго расцвѣта въ верхне-каменноугольную и артинскую эпохи. Но группы *Pr. longispinus* Sow. и *Pr. costatus* Sow., очевидно, находятся въ періодѣ вымиранія среди верхне-каменноугольной фауны. На смѣну *Pr. corrugatus* M. Coy въ описываемой фаунѣ появляются богатыя числомъ видовыхъ представителей группы *Pr. Cora* d'Orb. и *Pr. tenuistriatus* Vern. Наряду съ упомянутыми группами *Productus*, появляются въ нашей фаунѣ и такіе типы, которые достигаютъ максимальнаго развитія въ болѣе юныхъ отложеніяхъ (*Pr. cancriniformis*, *Pr. artiensis*, *Pr. mammatus*, *Pr. timanicus*), а также такія атавистическія формы, какъ представители группы *Pr. striatus* Fisch., интересные въ томъ отношеніи, что они присущи не только русскому пермо-карбону, но появляются также и въ близкихъ по возрасту отложеніяхъ азіатскаго материка.

Относительно описанныхъ мною *Proboscidella* слѣдуетъ замѣтить, что всѣ они свойственны исключительно швагериновому горизонту и до сихъ поръ совершенно неизвѣстны въ соотвѣтствующихъ отложеніяхъ другихъ странъ. Отъ всѣхъ нижнекаменноугольныхъ представителей названнаго подрода наши формы отличаются настолько рѣзко, что нѣтъ никакихъ основаній для установленія между тѣми и другими какой бы то ни было генетической связи, и можно подозрѣвать аутохтонное происхожденіе нашихъ *Proboscidella* изъ болѣе древнихъ представителей *Productus*, у которыхъ, въ силу физическихъ условій существованія, въ большей или меньшей степени происходило разрастаніе лобнаго и частью боковыхъ краевъ раковины и свертываніе ихъ въ трубчатое продолженіе. Не безъ основанія можно предполагать, что нѣсколько иного характера разрастаніе раковины привело къ образованію весьма оригинальныхъ представителей,

которые описаны Шельвиномъ подъ названіемъ *Tegulifera*. Представители этого рода также не чужды нашей фауны, хотя и представлены до сихъ поръ единственнымъ видомъ, найденнымъ въ швагериновомъ известнякѣ Урала (*Tegulifera* (?) *uralica*) и несомнѣнно отличнымъ отъ *T. deformis* Schellw. изъ слоевъ Трогкофель восточныхъ Альпъ.

Чтобы покончить общій обзоръ нашей фауны брахіоподъ, мнѣ остается еще сказать нѣсколько словъ о представителяхъ *Marginifera*, играющихъ весьма существенную роль въ ея составѣ. Появляются представители *Marginifera* уже въ омфалотроховомъ горизонтѣ, но главнаго развитія какъ по числу индивидуумовъ, такъ и по видовому ихъ разнообразію, достигаютъ въ вышележащемъ коровомъ и, въ особенности, въ швагериновомъ горизонтѣ, переходя затѣмъ и въ артинскія отложенія. Въ болѣе юныхъ русскихъ палеозойскихъ осадкахъ представители *Marginifera* неизвѣстны. Наиболѣе распространенные типы нашихъ маргиниферъ тождественны или имѣютъ ближайшее родство съ формами, описанными изъ Карнійскихъ Альпъ и изъ Соляного кряжа. Любопытной формой представляется *M. juresanensis* mihi, относящаяся къ группѣ бугорчатыхъ маргиниферъ, извѣстныхъ до сихъ поръ лишь изъ Соляного кряжа и Джульфы.

Подводя итоги сказанному объ общемъ характерѣ верхне-каменноугольной фауны брахіоподъ Урала и Тимана, не трудно видѣть ея ближайшее сходство съ соотвѣтствующей фауной Евразіи и Америки. Ниже я коснусь болѣе детальнаго сопоставленія отдѣльныхъ фаунъ Индіи, Китая, Альпъ, Сициліи и Сѣверной и Южной Америки съ соотвѣтствующими по возрасту фаунами востока и сѣвера Россіи; теперь же обращу вниманіе, съ одной стороны, на рѣзкое отличіе, наблюдаемое уже въ фаунѣ омфалотроховаго горизонта по сравненію съ фауной мячковскаго типа, и на ближайшее сходство фауны брахіоподъ швагериноваго горизонта съ таковой же изъ вышележащаго пермокарбона (артинскихъ отложеній *CPg* и известково-доломитоваго горизонта *CPc*). Но уже въ нижне-пермской фаунѣ Россіи мы видимъ типъ, значительно обѣдненный представителями брахіоподъ (если не количественно, то по разнообразію видовыхъ формъ), а въ болѣе высокихъ горизонтахъ русской перми всѣ наши свѣдѣнія о брахіоподахъ исчерпываются не свыше, чѣмъ 40 видами. Цѣлыя группы формъ, придающихъ, какъ мы выше видѣли, особый отпечатокъ фаунѣ верхне-каменноугольной, артинской и известково-доломитоваго горизонта, совершенно неизвѣстны въ пермскихъ отложеніяхъ Россіи и Западной Европы. Однѣ изъ этихъ группъ [1]) любопытны въ томъ отношеніи, что, будучи совершенно неизвѣстны въ пермскихъ осадкахъ, получаютъ широкое развитіе въ мезозойскихъ (тріасовыхъ и юрскихъ) отложеніяхъ; другія же группы принадлежатъ къ своеобразнымъ типамъ (представители *Lyttoniidae*, роды *Tegulifera*, *Orthotichia*), отмѣчающимъ весьма характерный моментъ въ исторіи верхняго палеозоя

[1]) См. вышеприведенныя замѣчанія о характерѣ нашихъ представителей *Terebratulinae*, *Centronellinae*, *Waldheimiinae*, *Suessiinae*.

и, поскольку до сихъ поръ извѣстно, совершенно исчезнувшимъ съ началомъ пермской эпохи. Съ біологической точки зрѣнія едва ли можетъ быть сомнѣніе въ томъ, что описанная нами фауна верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ представляетъ типъ болѣе юный, чѣмъ фауна брахіоподъ пермскихъ, и что по общему составу она носитъ, такъ сказать, болѣе ясно выраженный мезозойскій отпечатокъ, чѣмъ болѣе юная по возрасту фауна пермская, имѣющая, по сравненію съ первой, какъ бы атавистическій характеръ. Полагая, что такого рода атавизмъ въ пермской фаунѣ находитъ себѣ удовлетворительное объясненіе въ физико-географическихъ условіяхъ пермскаго моря, я считалъ нелишнимъ обратить на него вниманіе и нѣсколько умѣрить стремленіе нѣкоторыхъ геологовъ, придающихъ рѣшающее значеніе біологическимъ особенностямъ при опредѣленіи возраста той или другой фауны и, повидимому, зачастую упускающимъ изъ виду возможность объясненія разницы въ біологическомъ характерѣ двухъ одновременныхъ или близкихъ по возрасту фаунъ частью фаціальными, частью же другими хорологическими причинами. Къ этому вопросу я еще вернусь ниже при сопоставленіи нашего восточно- и сѣверно-русскаго палеозоя съ соотвѣтствующими отложеніями другихъ областей Евразіи. Считаю, однако, нелишнимъ сказать еще нѣсколько словъ о фаунѣ другихъ классовъ безпозвоночныхъ [1]), поскольку объ ней можно почерпнуть данныхъ изъ существующей литературы, а также на основаніи моего личнаго знакомства съ матеріалами, собранными въ Геологическомъ Комитетѣ и Геологическомъ музеѣ Академіи Наукъ.

Хотя цефалоподы, и въ частности аммонеи, въ нашихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ относительно рѣдки, тѣмъ не менѣе среди аммоней этого возраста извѣстны представители всѣхъ трехъ семействъ (*Prolecanitidae*, *Glyphioceratidae* и *Arcestidae*), получающихъ столь широкое развитіе въ вышележащихъ артинскихъ отложеніяхъ. Среди найденныхъ въ швагериновомъ горизонтѣ аммоней особый интересъ представляютъ *Ag. uralicum* Кагр. и *Pronorites postcarbonarius* Кагр., принадлежащіе къ числу характеристичныхъ формъ артинской фауны. Въ высшей степени важнымъ представляется заключеніе А. П. Карпинскаго [2]) о томъ, что „фауна аммоней артинскаго яруса (или по крайней мѣрѣ большинство этихъ формъ) имѣетъ автохтонное происхожденіе и развилась изъ такъ называемыхъ гоніатитовъ, населявшихъ тотъ же бассейнъ (но при иномъ его очертаніи) въ предшествовавшую верхне-каменноугольную эпоху“. Соглашаясь въ этомъ съ А. П. Карпинскимъ, мы должны вмѣстѣ съ тѣмъ признать, что появленіе богатой фауны аммоней въ артинскомъ ярусѣ хотя и отмѣчаетъ важный геологическій „моментъ“ въ исторіи развитія на землѣ органическаго міра, тѣмъ не

[1]) Изъ своего обзора я исключаю гастроподъ, богатая фауна которыхъ требуетъ еще полной переработки. О нѣкоторыхъ группахъ формъ этого класса, представляющихъ особый геологическій интересъ при параллелизаціи разсматриваемыхъ русскихъ осадковъ, будетъ упомянуто въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ. Равнымъ образомъ, полной переработки ждетъ фауна ракообразныхъ, въ особенности трилобитовъ.

[2]) А. Карпинскій. Объ аммонеяхъ артинскаго яруса и нѣкоторыхъ сходныхъ съ ними каменноугольныхъ формъ. Зап. Имп. Минер. Общ. Т. XXVII, стр. 160.

менѣе представляетъ законное наслѣдіе генетически съ нею связанной фауны верхне-каменноугольной. Положенію этому не было придано соотвѣтствующее значеніе въ послѣдующей за работой А. П. Карпинскаго литературѣ, и я къ нему еще вернусь, когда буду говорить о сопоставленіи русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній и пермо-карбона съ соотвѣтствующими отложеніями Евразіи.

Переходя теперь къ фаунѣ пелециподъ, я долженъ прежде всего замѣтить, что монографически эта фауна не обработана, и вся существующая палеонтологическая литература о нихъ ограничивается описаніемъ лишь нѣсколькихъ формъ у Вернейля, Кейзерлинга, Эйхвальда, Кротова и Штукенберга. Наиболѣе полный списокъ приводитъ послѣдній авторъ, на основаніи обработки матеріала, собраннаго имъ въ Среднемъ Уралѣ; ему же принадлежатъ нѣкоторыя дополненія къ тѣмъ свѣдѣніямъ о тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ пелециподахъ, какія были приведены въ сочиненіи Кейзерлинга. Въ моихъ рукахъ собранъ въ настоящее время большой матеріалъ, обнимающій свыше 60-ти видовыхъ формъ и дающій возможность уже теперь, до окончательнаго монографическаго описанія, указать на нѣсколько не лишенныхъ интереса особенностей, присущихъ этой фаунѣ. Въ составѣ ея мы находимъ многочисленныхъ представителей *Monomyaria*, среди которыхъ едва ли не наиболѣе любопытны относящіеся къ родамъ *Placunopsis* Morris & Lycytt [*Pl. uralica* mihi, *Pl. ufensis* mihi, *Pl. supracarbonica* mihi, *Pl. carbonaria* Keys. (non Meek)] и *Pseudoplacunopsis* Bittner (*Pseudopl. saranensis* mihi), извѣстнымъ до настоящаго времени только въ американскомъ верхнемъ палеозоѣ и не древнѣе европейскихъ тріасовыхъ осадковъ. Семейство *Limidae* въ нашей фаунѣ заключаетъ какъ типичныхъ представителей рода *Lima* Brug. (*Lima retifera* Shum., *L. timanica* mihi, *L. laticostata* mihi), такъ и митилусоподобныя, сильно скошенныя формы, со связкой отодвинутой назадъ, редуцированнымъ переднимъ крыломъ и расширенной задней частью замочнаго края, для которыхъ Саломономъ предложено названіе *Mysidioptera*. Къ этому роду, многочисленные представители котораго описаны Биттнеромъ изъ альпійскаго тріаса, относятся въ разсматриваемой фаунѣ весьма распространенные въ швагериновыхъ известнякахъ Урала *Mysidioptera Krotovi* Stuck. и *M. duplicostata* Stuck [1]). Говоря о семействѣ *Limidae*, слѣдуетъ упомянуть также о нахожденіи въ нашей фаунѣ крупныхъ, грубо-складчатыхъ формъ, довольно близко напоминающихъ юрскихъ и мѣловыхъ *Ctenostreon* Eichw.

Среди нашей верхне-каменноугольной фауны пелециподъ семейство *Pectinidae* представляется наиболѣе обильнымъ, какъ по разнообразію родовыхъ и видовыхъ формъ, такъ и по числу индивидуумовъ, относящихся къ каждому виду. Къ типичнымъ *Pecten* относятся *P. Keyserlingi* Stuck., имѣющій наибольшее сходство съ *P. asiaticus* de Kon.,

[1]) Мнѣ кажется, что если не тождественную, то весьма близкую форму къ *M. duplicostata* Waagen описалъ (Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Pelecypoda, p. 284, pl. XXII, fig. 4) подъ названіемъ *Pseudomonotis inversa* Waag.

и *Pecten*, если не тождественный, то въ высшей степени близко напоминающій *P. prototextorius* Waag., относительно котораго авторъ этого вида вполнѣ основательно указываетъ, что ближайшіе извѣстные родичи его находятся не въ палеозоѣ, а въ тріасовыхъ и юрскихъ слояхъ. Изъ подрода *Entolium* Meek имѣется, повидимому, только одинъ видъ (*E. aviculatum* Swall.), обычный для сѣверо-американскаго Coal-Measure. Гораздо богаче видами родъ *Aviculopecten*, къ которому относятся *A. elegantulus* Stuck., *A. Kokscharofi* Vern. [1]), *A. Toulai* Stuck., *A. timanicus* mihi, *A. ufensis* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *A. occidentalis* Shum., *A. cf. interlineato* Meek & Worth. и друг., имѣющіе ближайшее сходство съ представителями изъ Coal-Measure Сѣв. Америки и изъ индійскаго верхняго палеозоя. Подобно тому, какъ въ фаунѣ Соляного кряжа, наши *Euchondria* близко напоминаютъ пермскихъ представителей этого рода (*E. pusilla* Schloth.). Равнымъ образомъ, и нѣкоторыя изъ нашихъ *Streblopteria* частью не отличимы, частью мало разнятся отъ распространенной въ пермскихъ отложеніяхъ *S. sericea* Gein.; другія же, надо полагать, тождественны (*Streblopteria ufensis* mihi) съ формами, описанными изъ американскаго Coal-Measure [2]).

Среди *Heteromyaria* семейство *Aviculidae* также богато представлено въ нашей фаунѣ, и господствующимъ типомъ представляются гладкія и сильно оттянутыя формы, обычныя въ верхнемъ палеозоѣ и тріасѣ; къ числу ихъ относятся представители, не отличимые отъ *Avicula longa* Gein. изъ пермо-карбона Небраски и Иллинойса и весьма близко напоминающіе *A. chidruensis* Waag. изъ верхняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа. Среди нашихъ разнообразныхъ *Pseudomonotis* укажу на гигантскую форму, не отличимую отъ *P. gigantea* Waag., на *P. pseudoradialis* mihi, весьма сходный съ *P. radialis* Phill. изъ пермскихъ отложеній Россіи и Англіи и еще ближе напоминающій *P. radialis* Waag [3]) (non Phill.) изъ верхняго продуктусоваго известняка Чидеру. Къ своеобразной группѣ *Pseudomonotis* относится *P. Kolvae* Krot., не имѣющій сходства ни съ одной изъ извѣстныхъ формъ какъ въ болѣе древнихъ, такъ и въ болѣе юныхъ осадкахъ.

Изъ семейства *Mytilidae* въ нашей фаунѣ находятся нѣсколько видовъ *Mytilus*, и въ числѣ какъ гладкія, вздутыя формы, такъ и продольно-струйчатыя, напоминающія представителей *Septifer* Récluz. Среди представителей *Modiola* слѣдуетъ упомянуть

[1]) Какъ справедливо указываетъ Динеръ. (Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 4, p. 12 — 13), *Aviculopecten Kokscharofi* Vern. отличается настолько мелкими признаками отъ гималайскаго *A. hiemalis* Salter, что послѣдній можетъ быть разсматриваемъ лишь какъ варіететъ перваго.

[2]) Форма, названная мной *Streblopteria ufensis*, чрезвычайно близка къ *Pseudomonatis Hawni* (?) Keys. (non Meek) (Missouri Geol. Survey Vol. V, pl. XLII, fig. 4), и единственнымъ ихъ отличіемъ могло бы служить то, что у нашего вида тонкія радіальныя ребрышки начинаются отъ макушки, между тѣмъ какъ у сравниваемой американской формы первая половина раковины гладкая. Весьма возможно, что указанная разница обусловливается способомъ сохраненія; но во всякомъ случаѣ какъ нашъ видъ, такъ и описанная Кисомъ форма существенно отличны отъ настоящихъ *Pseudomonotis* (*Eumicrotis*) *Hawni* Meek & Hayd. (Palaeontology of the Upper Missouri, p. 54, pl. II, fig. 5).

[3]) Waagen. Salt-Range Pelecypoda, p. 280. pl. XXIII, fig. 5.

о той формѣ, которая мною была описана изъ верхне-каменноугольныхъ и нижнепермскихъ отложеній Россіи подъ названіемъ *Modiola simplicissima* mihi, и которая лишь съ трудомъ можетъ быть отличена отъ *Lithodomus atavus* Waag. изъ цефалоподовыхъ слоевъ Чидеру. Родъ *Myalina* представленъ въ нашей фаунѣ только однимъ видомъ, обнаруживающимъ наибольшее сходство съ *Myalina subquadrata* Shum. изъ верхняго Coal-Measure Канзаса, Небраски и Миссури.

Семейство *Prasinidae* представлено въ разсматриваемой фаунѣ родами *Madiolopsis* Hall и *Chaenocardia* Meek & Worth. Единственный видъ, относящійся къ послѣднему роду, *Chaenocardia uralica* mihi переполняетъ известняки кораваго горизонта на Уралѣ и весьма близко стоитъ къ *Ch. ovata* Meek & Worth. изъ нижней части Coal-Measure Иллинойса.

Въ швагериновыхъ слояхъ Средняго Урала мѣстами изобилуетъ *Aviculopinna*, по всей вѣроятности, тождественная съ *A. peracuta* Meek.

Переходя къ *Homomyaria*, слѣдуетъ прежде всего обратить вниманіе на семейство *Arcidae* и принадлежащій къ нему родъ *Macrodon*, многочисленные представители котораго [*M obsoletum* Meek, *M. semilarvis* Keys. = *M. Lacordairianum* Vern. (non de Kon.), *M. aff. tenuistriato* Meek & Worth., *M. simense* mihi = *M. Lacordairianum* auct. и друг.] частью близко напоминаютъ американскіе и индійскіе виды, частью же съ ними тождественны. Любопытно, что большая часть нашихъ *Macrodon* относится къ струйчатымъ и тонко-ребристымъ типамъ, преобладающимъ въ верхнемъ палеозоѣ и тріасѣ. Опуская представителей семейства *Nuculidae*, требующихъ болѣе детальнаго изученія, я скажу еще нѣсколько словъ о формахъ, относящихся къ семейству *Trigoniidae*. Кромѣ нѣсколькихъ видовъ *Schizodus*, въ нашей фаунѣ находятся и формы, которыя можно съ достаточнымъ основаніемъ сопоставить съ нѣкоторыми индійскими *Myophoria*, описанными Ваагеномъ (*M. praecox* Waag. изъ самыхъ верхнихъ слоевъ верхняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа).

Мнѣ остается еще упомянуть, что среди *Cardiidae* отличительной формой для швагериновыхъ слоевъ представляется *Conocardium uralicum* Vern., исключительно свойственный этимъ слоямъ Россіи и, кромѣ того, встрѣченный лишь въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Карнійскихъ Альпъ и Суматры. Представителей *Conocardium* мы встрѣчаемъ еще въ вышележащихъ артинскихъ отложеніяхъ *CPg* и въ известково-доломитовомъ горизонтѣ *CPc*, но въ болѣе юныхъ пермскихъ отложеніяхъ родъ этотъ, повидимому, совершенно исчезаетъ.

Упомяну лишь также, что въ нашей фаунѣ находятся многочисленные представители родовъ *Cardiomorpha* и *Allorisma*, весьма обычныхъ для всего верхняго палеозоя и сравнительно мало измѣнчивыхъ въ наружныхъ морфологическихъ признакахъ во всей этой огромной толщѣ осадковъ. Но на ряду съ ними въ швагериновомъ горизонтѣ Урала встрѣчены и такого рода формы, которыя по наружнымъ ихъ признакамъ ближе всего напоминаютъ тѣхъ фоладомій, которыя объединяются подъ родовымъ названіемъ *Goniomya* Agassiz, и которыя главнѣйшее развитіе получили въ

мезозойскую эру. Родъ *Edmondia* представленъ въ нашей фаунѣ нѣсколькими видами, изъ которыхъ два не отличимы отъ *E. subrotundata* Meek и *E. aspinvallensis* Meek, обычныхъ для Coal-Measure Небраски, Канзаса, Индіаны, Иллинойса и Виргиніи.

Приведенныя, хотя и неполныя, свѣдѣнія о нашей верхнекаменноугольной фаунѣ пелециподъ, даютъ, тѣмъ не менѣе, въ существенныхъ чертахъ довольно опредѣленное представленіе объ ея типѣ. Наибольшее сходство она обнаруживаетъ съ фауной пелециподъ изъ сѣверо-американскаго Coal-Measure и въ меньшей степени съ продуктусовымъ известнякомъ Соляного кряжа. Послѣднее и вполнѣ понятно, такъ какъ тѣ горизонты продуктусоваго известняка, которые я считаю гомотаксальными съ нашимъ верхнекаменноугольнымъ отдѣломъ, вообще бѣдны остатками пелециподъ. Любопытно однако, что, анализируя фауну нашу съ біологической точки зрѣнія, мы никакъ не можемъ придти къ заключенію, что она представляетъ типъ, болѣе древній, по сравненію съ фауной русскаго и западно-европейскаго цехштейна. Равнымъ образомъ, трудно согласиться съ доводами Ваагена, который, основываясь на біологическомъ характерѣ описанной имъ фауны пелициподъ изъ продуктусоваго известняка, неоднократно подчеркиваетъ присутствіе въ ней типовъ, получающихъ преимущественное развитіе въ тріасѣ и юрѣ, и на этомъ основаніи пытается сдѣлать заключеніе о возрастѣ отдѣльныхъ подраздѣленій верхняго палеозоя Соляного кряжа. Изъ сказаннаго о нашей фаунѣ пелициподъ явствуетъ, что въ ней мы встрѣчаемъ не менѣе отчетливо выраженный мезозойскій оттѣнокъ, повторяющійся на разнообразныхъ группахъ, относящихся къ различнымъ семействамъ; поэтому, слѣдуя принципамъ Ваагена и руководствуясь лишь біологическимъ характеромъ, мы должны бы были ей приписать болѣе высокій батрологическій горизонтъ, чѣмъ это слѣдуетъ изъ несомнѣнныхъ стратиграфическихъ данныхъ, и сдѣлали бы при этомъ грубую ошибку, стоящую въ противорѣчіи съ тѣмъ, что дѣйствительно наблюдается въ природѣ. Такимъ образомъ, и фауна пелециподъ приводитъ насъ къ тому же заключенію, которое было высказано по поводу брахіоподъ, что однимъ біологическимъ особенностямъ, обусловленнымъ частью фаціальными, частью другими хорологическими причинами, придавать рѣшающее значеніе при опредѣленіи возраста той или другой фауны рискованно, и что изъ области догадокъ мы переходимъ къ болѣе строго обоснованнымъ выводамъ, лишь руководствуясь непосредственнымъ ея сравненіемъ съ соотвѣтствующими фаунами въ тѣхъ областяхъ, гдѣ батрологическое ихъ положеніе вполнѣ ясно, и гдѣ какія-либо причины фаціальнаго характера не затушевываютъ послѣдовательности измѣненія фаунъ во времени. Безъ сомнѣнія, такими областями, долженствующими служить исходными при изученіи верхняго палеозоя Евразіи, представляются востокъ и сѣверъ Европ. Россіи, и, какъ увидимъ ниже, суммируя данныя, добытыя русскими геологами въ области верхняго палеозоя, трудно согласиться съ тѣмъ высокимъ батрологическимъ положеніемъ разрѣза продуктусоваго известняка, которое было принято Ваагеномъ и еще въ большей степени Нетлингомъ.

Караллы и мшанки изъ каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана составили предметъ обширной монографіи А. А. Штукенберга, въ которой описано 63 вида верхне-каменноугольныхъ представителей *Anthozoa*, 2 вида *Hydromedusae* и 61 видъ *Bryozoa*. Какъ результатъ обработки этой богатой и разнообразной фауны А. А. Штукенбергъ указываетъ на рѣзкое ея отличіе отъ фауны нижне-каменноугольной и въ то же время на замѣчательное сходство верхне-каменноугольныхъ мшанокъ и коралловъ Урала съ таковыми же Тимана. Уже въ артинской фаунѣ наблюдается значительное обѣднѣніе кораллами и исчезновеніе цѣлаго ряда родовыхъ группъ, придававшихъ особый отпечатокъ фаунѣ верхне-каменноугольной. Лишь родъ *Geinitzella*, появившійся уже въ коровомъ горизонтѣ, продолжаетъ быть однимъ изъ самыхъ обычныхъ, какъ въ артинскихъ отложеніяхъ *CPg* и известково-доломитовомъ горизонтѣ *CPc*, такъ и во всей толщѣ русскихъ пермскихъ осадковъ. Иного рода отношенія фауны мшанокъ, которая проходитъ безъ существенныхъ измѣненій въ выше-лежащія отложенія, и даже въ верхне-пермскихъ русскихъ осадкахъ, гдѣ фауна мшанокъ значительно бѣднѣетъ, и гдѣ А. Нечаевъ [1]) насчитываетъ едва 18 видовыхъ представителей, почти половина послѣднихъ оказываются тождественными съ описанными А. А. Штукенбергомъ изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Россіи. Не лишено интереса, что фауна мшанокъ продуктусоваго известняка Соляного кряжа, хотя и не отличается богатствомъ [2]), по сравненію съ верхне-каменноугольной Урала и Тимана, тѣмъ не менѣе имѣетъ съ послѣдней несравненно большее сходство, чѣмъ съ пермскими мшанками Россіи. Къ этому сопоставленію фауны мшанокъ продуктусоваго известняка я вернусь еще ниже, а теперь упомяну еще нѣсколько словъ о фаунѣ губокъ и фораминиферъ.

Присутствіе литистидныхъ кремневыхъ губокъ въ верхне-каменноугольной фаунѣ Урала и Тимана стало извѣстно лишь въ послѣдніе годы [3]); но первыя данныя о нахожденіи литистидныхъ губокъ въ верхнемъ палеозоѣ принадлежатъ Гайнду, который указалъ, что описанные Дуниковскимъ *Pemmatites* со Шпицбергена относятся не къ моноктинелидным, а къ литистидным губкамъ [4]). Гайнду же принадлежитъ указаніе на нахожденіе рода *Pemmatites* въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Англіи [5]). Кромѣ *Pemmatites*, къ тѣмъ же губкамъ относится найденный въ англійскихъ каменноугольныхъ осадкахъ родъ *Haplistion* Young & Young. Представители того и другого рода находятся и въ верхнемъ палеозоѣ Россіи, при чемъ одинъ изъ видовъ *Haplistion*

[1]) Фауна пермск. отложеній восточн. полосы Евр. Россіи, стр. 120—137.

[2]) Waagenъ и Pichlъ описали изъ этихъ слоевъ всего 18 формъ (Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Bryozoa, p. 771—814).

[3]) Ѳ. Чернышевъ. Замѣтка объ артинскихъ и каменноуг. губкахъ Урала и Тимана. Изв. Имп. Ак. Наукъ. Т. IX, № 1. 1898. См. также Ueber die Artinsk—und Carbon-Schwämme vom Ural und Timan. Verh. d. K. Mineralog. Gesellschaft. Bd. XXXVI, p. 1—54. 1898.

[4]) Hinde. On the Chert and Siliceous Schists of the Permo-Carboniferous Strata of Spitzbergen. Geol. Magaz. Dec. III, Vol. V, p. 241—251. 1888.

[5]) Hinde. Quart. Journal. 1896. Vol. LIII, p. 438—440.

(*Haplistion Gruenewaldti*) встрѣченъ былъ какъ въ швагериновыхъ слояхъ Урала, такъ и Тимана. Къ роду *Pemmatites* близокъ родъ *Kazania* Stuck., къ которому относится общая швагериновымъ слоямъ Урала и Тимана *Kazania elegantissima* Stuck. Иного характера литистидныя губки изъ подпорядка *Tetracladina*, которымъ я далъ родовое названіе *Stuckenbergia* (*Stuck. ufensis* mihi) и которыя относятся къ группѣ *Orchocladina* Рауфа.

Значеніе указанной фауны губокъ въ послѣднее время получаетъ болѣе, чѣмъ мѣстный интересъ, такъ какъ, помимо Россіи и Шпицбергена, родственныя группы губокъ найдены и въ Японіи.

Богатство фораминиферъ съ давнихъ поръ считалось отличительной чертой верхнепалеозойскихъ отложеній Россіи и Америки, и на основаніи лучшей для своего времени монографіи В. И. Меллера[1]) можно было считать, что фораминиферы, и въ частности фузулины, принадлежатъ къ космополитнымъ формамъ, удерживающимъ всѣ характерныя видовыя особенности на огромныхъ горизонтальныхъ разстояніяхъ, и являются весьма отличительными при сравненіи одинаковыхъ по возрасту отложеній самыхъ удаленныхъ странъ[2]). Такого рода взглядъ на роль фузулинъ при синхронизаціи различныхъ отложеній получилъ право гражданства въ наукѣ, и потому довольно неожиданными оказались заключенія Шельвина[3]), который, на основаніи обработки фараминиферъ изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Карнійскихъ Альпъ, придаетъ отдѣльнымъ видамъ фузулинъ ограниченное горизонтальное распространеніе, считая, что на ходъ развитія фузулинъ вліяли существенно провинціальныя особенности. Любопытно, что, производя отъ фузулинъ швагерины, и отъ этихъ послѣднихъ меллерины[4]), Шельвинъ за послѣдними двумя родовыми группами признаетъ универсальное геологическое значеніе и широкое горизонтальное распространеніе отдѣльныхъ видовъ. Поскольку такія заключенія Шельвина оправдаются, покажутъ результаты изученія имъ богатаго матеріала по фораминиферамъ Россіи, въ обширномъ верхне-каменноугольномъ морѣ, которой трудно говорить о какихъ бы то ни было провинціальныхъ особенностяхъ; какъ увидимъ ниже, не только полное фаунистическое, но даже и петрографическое сходство наблюдается также между верхнекаменноугольными отложеніями сѣвера Россіи и такихъ отдаленныхъ странъ, какъ восточный Шпицбергенъ, и было бы странно думать, что провинціальныя особенности могли сказаться только на фаунѣ фузулинъ, не коснувшись совершенно болѣе высоко-организованнаго животнаго міра. Беспорно, въ чемъ приходится согласиться съ Шельвиномъ, это съ указаніемъ его на недостаточность изученія русскихъ фузу-

[1]) В. Меллеръ. Фораминиферы каменноугольнаго известняка Россіи. Мат. для Геологіи Россіи. Т. VIII, IX. 1878—1880.

[2]) l. c. T. VIII, стр. 76.

[3]) E. Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. II Th. Palaeontographica. Bd. XLIV, p. 280—281.

[4]) Въ только что вышедшей статьѣ (Trias. Perm und Carbon in China. Schriften der Physik. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. 1902) Шельвинъ предлагаетъ названіе *Moellerina* замѣнить другимъ—*Doliolina*.

линъ, среди которыхъ до сихъ поръ подверглись изслѣдованію лишь нѣсколько наиболѣе распространенныхъ типовъ, зачастую имѣющихъ собирательное значеніе и при болѣе детальномъ изученіи могущихъ распасться на нѣсколько видовъ; но весьма вѣроятно, что въ этой неполнотѣ изученія русскихъ фузулинъ мы и должны искать причину, почему Шельвинъ во всей фаунѣ фузулинъ Россіи не нашелъ тождественныхъ типовъ съ описанными имъ изъ Карнійскихъ Альпъ. Мнѣ кажется, что детальное изученіе русскихъ фузулинъ должно разъяснить несовсѣмъ понятный, съ біологической точки зрѣнія, фактъ, что производныя отъ фузулинъ и встрѣчающіяся совмѣстно съ ними швагерины имѣютъ, по Шельвину, универсальное геологическое значеніе, между тѣмъ какъ за самими фузулинами признается значеніе, чисто мѣстное. Къ такого рода сомнѣнію меня приводятъ и личныя мои наблюденія, показавшія, что не только среди швагеринъ русскихъ [*Schwagerina princeps* Ehrenb., *Schw. fusiformis* Krot. [1])] находятся формы, тождественныя съ описанными Шельвиномъ, но и среди фузулинъ я встрѣтилъ представителей, не отличимыхъ отъ *Fusulina multiseptata* Schellw.; я полагаю также, что среди русскихъ фузулинъ, обыкновенно обозначавшихся названіемъ *Fusulina Verneuili* Moell., существуютъ видоизмѣненія, едва ли отличимыя отъ *F. kattaensis* Schw.; даже если сравнить рисунки *Fusulina Verneuili*, данныя Меллеромъ [2]), и *F. kattaensis*, изображенныя Швагеромъ [3]), то развѣ съ большой натяжкой можно говорить о двухъ самостоятельныхъ видахъ. Во всякомъ случаѣ, если даже признать значительную измѣнчивость фузулинъ въ горизонтальномъ направленіи, то ближайшее сходство фузулинъ изъ разныхъ областей можетъ указывать лишь на ближайшее сходство по возрасту отложеній, въ которыхъ онѣ найдены, и потому мнѣ кажется мало вѣроятнымъ, чтобы осадки съ фузулинами, если и не тождественными, но несомнѣнно имѣющими ближайшее родство или сходство съ нашими русскими верхне-каменноугольными и артинскими, оказались значительно отдаленными по возрасту отъ верхне-каменноугольныхъ и артинскихъ отложеній Россіи.

Приведенный очеркъ верхне-каменноугольной фауны Урала и Тимана хотя и не полонъ, но даетъ ясное представленіе о ея характерѣ. Фауна эта рѣзко отлична отъ нижне- и средне-каменноугольной и существенно разнится отъ пермской фауны Россіи. Изъ этого очерка также явствуетъ, что фауна брахіоподъ никоимъ образомъ не можетъ считаться индифферентной при опредѣленіи возраста отдѣльныхъ подраздѣленій верхняго палеозоя, и что тѣ особенности въ характеристикѣ отдѣльныхъ геологическихъ подраздѣленій, которыя намѣчаются на основаніи изученія брахіоподъ, идутъ рука объ руку съ характеристичными чертами, наблюдаемыми въ опредѣленные геологическіе моменты и въ другихъ группахъ безпозвоночныхъ. Само собой разумѣется, что такого рода заключеніе получаетъ силу только при узкомъ пониманіи объема отдѣль-

[1]) Въ швагериновомъ горизонтѣ Урала находятся экземпляры, не отличимые отъ *Schw. fusulinoides* Schellw., на которую слѣдуетъ смотрѣть какъ на одинъ видъ со *Schw. fusiformis* Krot.

[2]) См. Меллеръ. l. c., табл. IX, фиг. 2*a*, *b*.

[3]) Salt-Range Fossils. Productus Limestone, pl. CXXVI.

ныхъ видовъ и при наличности обширнаго палеонтологическаго матеріала изъ ряда послѣдовательныхъ геологическихъ горизонтовъ, такъ какъ только при такихъ условіяхъ получается возможность подмѣтить рядъ измѣненій, которыя претерпѣваютъ тѣ или другія формы во времени, и оцѣнить, насколько эти измѣненія, иногда выражающіяся даже въ мелкихъ признакахъ, являются достаточно устойчивыми и характерными для опредѣленныхъ геологическихъ горизонтовъ. Плодотворность такого метода изученія фауны брахіоподъ верхняго палеозоя съ наибольшей рельефностью была показана Ваагеномъ въ его описаніи фауны продуктусоваго известняка Соляного кряжа и, надо полагать, будетъ все болѣе и болѣе получать права гражданства въ геологической наукѣ. Исходя изъ этихъ соображеній, и я не считаю безполезной попытку дать очеркъ распространенія верхне-палеозойскихъ отложеній, гомотаксальныхъ или близкихъ по возрасту нашему верхне-каменноугольному отдѣлу, руководствуясь при этомъ главнѣйше вышеописанной мною фауной брахіоподъ.

Для удобства сопоставленія уральско-тиманской фауны брахіоподъ съ соотвѣтствующими фаунами другихъ странъ (внѣ предѣловъ Россіи), я сгруппировалъ имѣющіяся въ литературѣ данныя о распространеніи мною описанныхъ формъ въ видѣ нижеприводимыхъ таблицъ, въ которыхъ въ соотвѣтствующихъ графахъ указано знакомъ + нахожденіе формъ, не отличимыхъ отъ мною описанныхъ, а знакомъ × присутствіе формъ, близкихъ къ нашимъ и разсматриваемыхъ мною, какъ викаріирующія. При узкомъ понятіи о видѣ значеніе такихъ викаріирующихъ формъ имѣетъ большое значеніе и зачастую даетъ намъ не менѣе опредѣленныя указанія о сходствѣ и различіи сравниваемыхъ фаунъ, чѣмъ присутствіе нѣсколькихъ тождественныхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и мало характеристичныхъ, по ихъ вертикальному распространенію, формъ. Должно оговориться, что указанія мои не могли имѣть одинаковую полноту, такъ какъ далеко не о всѣхъ формахъ, сопоставляемыхъ въ различныхъ областяхъ, можно было найти достаточно опредѣленныя указанія на стратиграфическое положеніе слоевъ, въ которыхъ онѣ найдены. Въ особенности большія затрудненія встрѣтились относительно сѣверо-американскаго верхняго палеозоя, который ждетъ еще переработки со стороны точной синхронизаціи отдѣльныхъ подраздѣленій, различаемыхъ изслѣдователями различныхъ областей. Даже такого рода указанія, какъ раздѣленіе Coal-Measure, далеко не согласуется у различныхъ авторовъ, изъ которыхъ одни принимаютъ двойственное раздѣленіе на Upper и Lower Coal-Measure, другіе же удерживаютъ тройственную группировку на Upper, Middle и Lower Coal-Measure.

Въ виду такой сбивчивости литературныхъ данныхъ, я считаю возможнымъ ограничиться лишь указаніемъ на нахожденіе представителей нашей фауны въ сѣверо-американскомъ Coal-Measure; что же касается болѣе детальныхъ сопоставленій для тѣхъ частей Сѣв. Америки, которыя подверглись новымъ и подробнымъ изслѣдованіямъ, то такія сопоставленія будутъ приведены ниже, гдѣ я трактую о сравненіи нашихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній съ американскими.

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Шлагериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ. *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPg* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische-Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистыя породы. Kieselige Productus-Schichten.		
Terebratulidae.																
Подсемейство **Terebratulinae.**																
1) *Dielasma supracarbonicum* n. sp. . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) „ *Moelleri* n. sp.	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
3) „ *gillingense* Davidson . . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) „ *elongatum* Schloth	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
5) „ *giganteum* n. sp..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) „ *curvatum* n. sp.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7) „ *bovidens* Morton	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
8) „ *millepunctatum* Hall. . . .	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
9) „ *plica* Kut..	—	—	—	+	+	—	×	×	—	—	—	—	+	+	—	—
10) „ *truncatum* Waag.	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
11) „ *itaitubense* Derby.	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
12) „ *dubium* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
13) „ *timanicum* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
14) „ *juresanensis* n. sp..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—
15) *Hemiptychina sublaevis* Waag. . . .	—	—	—	+	—	—	—	×	+	+	—	—	+	—	—	—
16) „ *cnf. sublaevi* Waag. .	—	—	—	+	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—
17) „ *orientalis* n. sp. . . .	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
18) „ *aff. pygmaeae* Gemm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Подсемейство **Centronellinae.**																
19) *Notothyris nucleolus* Kut.	—	—	—	+	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
20) „ *Warthi* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
21) „ *uralica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Подсемейство **Waldheimiinae.**																
22) *Aulacothyris uralica* Krot.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана. Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Шватеринов горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPy* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPy* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктусовые кремнистыя породы. Kieselige Productus-Schichten.		
23) *Aulacothyris trochilus* Eichw. . . .	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
24) *Waldheimia pentagona* Kut..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Thecidiidae.																
Подсемейство **Lyttoniidae.**																
25) *Keyserlingina filicis* Keys..	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
26) „ *Schellwieni* n. sp. . . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhynchonellidae.																
Подсемейство **Rhynchonellinae.**																
27) *Rhynchonella granulum* Eichw.. . .	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28) „ *Hofmanni* Krot. . . .	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29) „ *Krotovi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30) *Terebratuloidea triplicata* Kut.. . . .	—	—	—	+	—	—	—	+	—	×	—	—	—	—	—	×
31) „ *inflata* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
32) *Pugnax osagensis* Swall.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	+	×
33) „ *connivens* Eichw.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
34) „ *Swallovi* Shum.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
35) „ sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36) „ n. sp..	—	—	—	+	—	—	—	×	—	×	×	—	—	—	×	—
37) „ *Keyserlingi* Moell..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38) „ *granum* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39) „ *Kayseri* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40) *Uncinulus Wangenheimi* Pand. . .	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
41) *Rhynchopora Nikitini* mihi	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
42) „ *variabilis* Stuck. . . .	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
43) „ sp..	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Шлагериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPy* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPy* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистая породы. Kieselige Produ tus-Schichten.		
Подсемейство Camarophoriinae.																
44) *Camarophoria crumena* Mart.	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
45) „ *mutabilis* n. sp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	×	×	—	+	+	—	—
46) „ *biplicata* Stuck.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47) „ *globosa* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48) „ *Karpinskii* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
49) „ *applanata* n. sp.	—	—	—	+	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—
50) „ *isorhyncha* M'Coy.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51) „ *Kutorgae* n. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52) „ *plicata* Kut.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
53) „ *superstes* Vern.	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
54) „ *Netschajevi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
55) „ *globulina* Phill.	—	—	—	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
56) „ *parvula* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57) „ *sella* Kut.	—	—	+	+			—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
58) „ *pentameroides* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Athyridae.																
Подсемейство Athyrinae.																
59) *Athyris pectinifera* Sow.	—	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	×	×
60) „ *Royssiana* Keys.	—	—	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—
61) „ *Gerardi* Diener	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
62) „ *planosulcata* Phill.	—	+	+	+	+	—	×	—	—	—	—	+	+	—	+	—
Retziidae.																
63) *Hustedia remota* Eichw.	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+	×	×
64) „ *indica* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана. Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Швагериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPg* u. Kalk Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистыя породы. Kieselige Productus-Schichten.		
Spiriferidae.																
Подсемейство **Suessiinae.**																
65) *Spiriferina simensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66) „ *ornata* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
67) „ *Holzapfeli* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68) „ *cristata* Schloth.	—	—	+	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	—	+	+
69) „ *Panderi* Moell.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
70) „ *expansa* n. sp.	—	—	+	+	+	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×
71) „ *laminosa* M'Coy mut. *sterlitamakensis* n. mut.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
72) „ *pyramidata* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73) „ (*Spiriferella*) *saranae* Vern.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
74) „ „ *Keilhavii* Buch.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
75) „ „ *Salteri* n. sp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
76) „ „ *artiensis* Stuck.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Подсемейство **Delthyrinae.**																
77) *Spirifer striatus* Mart.	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
78) „ *cameratus* Mart.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
79) „ *condor* d'Orb.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
80) „ *fasciger* Keys.	×	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—
81) „ *Ravana* Diener.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
82) „ *Marcoui* Waag.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	+	—
83) „ *tastubensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
84) „ *Dieneri* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	+	—	—	+	—	—	—
85) „ *Schellwieni* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86) „ *lyra* Kut.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Шпагеринковый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPg* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистая порода. Kieselige Productus-Schichten.		
87) *Spirifer tibetanus* Dien..	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
88) „ *interplicatus* Rotchpl. *var. baschkirica* n. var.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89) „ *Nikitini* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
90) „ *supramosquensis* Nik..	—	+	+	—	—	—	×	—	—	—	—	+	—	—	—	—
91) „ *cnf. Fritschi* Schellw.	—	—	—	+	—	—	×	×	—	—	—	+	+	—	—	—
92) „ *postventricosus* n. sp..	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93) „ *rectangulus* Kut.	—	—	—	+	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
94) „ *Enderlei* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95) „ *panduriformis* Kut..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96) „ *uralicus* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97) „ *ufensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98) „ *Sokolovi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99) „ *supracarbonicus* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100) „ *quadriradiatus* Vern..	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
101) *Martiniopsis uralica* n. sp..	—	—	—	+	+		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102) „ *orientalis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
103) „ *aschensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104) „ *baschkirica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105) „ *convexa* n. sp..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106) „ *Lutugini* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107) „ *sp.*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Подсемейство **Martiniinae.**																
108) *Martinia triquetra* Gemm..	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109) „ *timanica* n. sp.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110) „ *corculum* Kut.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
111) „ *semiglobosa* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Швагериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPe*. Artinskische-Stufe *CPg* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPe*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spirifieren-Kalk.	Продуктус. кремнистая порода. Kieselige Productus-Schichten		
112) *Martinia semiplana* Waag.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
113) „ *uralica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
114) „ *uralica var. longa* n. sp. n. var.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115) „ *orbicularis* Gemm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116) „ *parvula* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117) „ *incerta* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118) „ *simensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119) „ *simensis var. constricta* n. sp. n. var.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120) „ *Gemmellaroi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121) „ *applanata* n. sp.	—	—	—	+	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—
122) *Reticularia lineata* Mart.	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—	×	×
123) „ *rostrata* Kut.	—	—	—	+	—		—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
124) „ *sp. cf. elegantulae* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
125) „ *aff. Caroli* Gemm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126) *Ambocoelia planoconvexa* Schum.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+
127) „ *aff. Urii* Flem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strophomenidae.																
Подсемейство **Orthothetinae.**																
128) *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth.	—	—	—	+	+		—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
129) „ *Halli* Derby	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	+
130) „ *aff. tapajotensi* Derby	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
131) *Derbyia regularis* Waag.	—	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
132) „ *grandis* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—
133) „ *crassa* M. & H.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	×
134) *Meekella striatocostata* Cox.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.				
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Швагериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPc*. Artinskische-Stufe *CPg* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Тростофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусовый известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистыя породы. Kieselige Productus-Schichten.	Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
135) *Meekella eximia* Eichw.	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
136) „ *uncitoides* n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
137) „ *uralica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
138) „ *timanica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
139) „ *baschkirica* n. sp.	—	+	+	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
140) „ *ufensis* n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
141) *Orthothetes simensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthidae.																
142) *Rhipidomella Pecosi* Marcou	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+	+
143) „ *uralica* n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
144) *Schizophoria juresanensis* n. sp.	—	—	+	+	+	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—	—
145) „ *supracarbonica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146) *Orthotichia Morgani* Derby	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	+
Productidae.																
Подсемейство **Chonetinae.**																
147) *Chonetes alata* Stuck.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
148) „ *morahensis* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
149) „ *trapezoidalis* Waag.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
150) „ *sp. cf. Geinitzi* Waag.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	×	—	+	—	×	×
151) „ *mesoloba* Norw. & Pratt.	—	—	+	+	—	—	×	×	—	—	—	+	—	—	+	—
152) „ *variolata* d'Orb.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+
153) „ *granulifera* Owen	—	—	+	+	—	—	×	—	—	—	—	—	+	—	+	+
154) „ *Flemingi* Norw. & Pratt.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
155) „ *uralica* Moell.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—
156) „ *Moelleri* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	×	—	—	—	+	—	—	—
157) „ *timanica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.			Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Ойфалотроховый горизонтъ. Ophalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Швагеринов. горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ *CPg* и известково-доломитовый горизонтъ *CPe*. Artinskische-Stufe (*CPg* u. Kalk-Dolomit-Horizont *CPe*.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen-Kalk.	Слои Трогкофель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spiriferen-Kalk.	Продуктус. кремнистая порода. Kreselige Productus-Schichten.		
Подсемейство Productinae.																
158) *Aulosteges dalhousi* Dav.	—	+	+	+	—	×	—	—	—	+	—	—	×	—	—	—
159) *Productus boliviensis* d'Orb.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
160) „ *multistriatus* Meek. *var.*	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—
161) „ *Gruenewaldti* Krot.	—	—	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	×	×
162) „ *Gruenewaldti* Krot. *var.*	—	+	+	+	—		+	—	—	—	—	—	—	—	×	×
163) „ *aff. Leplagi* Vern.	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164) „ *transversalis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
165) „ *uralicus* n. sp.	—	—	+	+	+	—	—	+	×	—	—	—	+	+	—	—
166) „ *inflatus* Mc. Chesn.	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	×
167) „ *Moelleri* Stuck.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168) „ *lobatus* Sow. *var.*	×	+	—	×	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
169) „ *mexicanus* White	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
170) „ *Stuckenbergi* Krot.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
171) „ *tartaricus* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
172) „ *pseudoaculeatus* Krot.	—	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—
173) „ *tuberculatus* Moell.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
174) „ *Wallacei* Derby	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175) „ *tastubensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	+
176) „ *praepermicus* n. sp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
177) „ *curvirostris* Schellw.	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
178) „ *pustulatus* Keys.	—	—	—	+	+	—		+	—	—	—	—	—	—	—	—
179) „ *irginae* Stuck.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	×	×	—	+	+	—	—
180) „ *Humboldti* d'Orb.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	+
181) „ *juresanensis* n. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
182) „ *nebrascensis* Owen	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
183) „ *Cora* d'Orb.	—	+	+	+	+	—	×	—	+	+	+	+	+	—	+	+
184) „ *lineatus* Waag.	—	—	+	+	+	—	×	—	+	+	+	+	—	—	—	—
185) „ *Aagardi* Toula.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—

Списокъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана.

Verzeichniss der obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.

	Верхній палеозой Россіи. Oberes Palaeozoicum Russlands.						Восточные Альпы. Oestliche Alpen.		Соляной кряжъ и Гималаи. Salt-Range und Himalaya.			Медвѣжій островъ и Шпицбергенъ. Beeren Insel und Spitzbergen.				
	Средн. отд. каменноуг. системы. Mittel-Carbon.	Омфалотроховый горизонтъ. Omphalotrochus-Schichten.	Коровый горизонтъ. Cora-Schichten.	Шватериновый горизонтъ. Schwagerinen-Kalk.	Артинскій ярусъ CPg и известково-доломитовый горизонтъ CPc. Artinskische Stufe CPg u. Kalk-Dolomit-Horizont CPc.	Пермскія отложенія. Permische Ablagerungen.	Фузулиновый известнякъ. Fusulinen Kalk.	Слои Тростфель. Trogkofel-Schichten.	Нижній продуктусов. известнякъ. Lower Productus Limestone.	Средній продуктус. известнякъ. Middle Productus Limestone.	Верхній продуктус. известнякъ. Upper Productus Limestone.	Известнякъ съ Cyathophyllum. Cyathophyllum-Kalk.	Спириферовый известнякъ. Spirifieren-Kalk.	Продуктус. кремнистыя породы. Kieselige Productus-Schichten.	Coal-Measure Сѣверной Америки. Coal-Measure Nord-Americas.	Coal-Measure Южной Америки. Coal-Measure Süd-Americas.
186) *Productus simensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
187) „ *tenuistriatus* Vern.	+	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
188) „ *Schrenki* Stuck.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
189) „ *Koninckі* Vern.	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
190) „ *cancriniformis* mihi	—	—	—	+	+	—	×	+	—	+	—	—	—	+	—	×
191) „ *pseudomedusa* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
192) „ *artiensis* mihi	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
193) „ *mammatus* Keys.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	×
194) „ *punctatus* Mart.	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
195) „ *fasciatus* Kut.	—	+	+	+	+	—	×	×	—	—	—	—	+	—	—	+
196) „ *Yakovlevi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
197) „ *porrectus* Kut.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
198) „ *longus* Meek.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
199) „ *timanicus* Stuck.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
200) „ *anomalus* Keys.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
201) „ *ischmensis* n. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
202) *Proboscidella genuina* Kut.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
203) „ *Kutorgae* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
204) „ *lata* n. sp.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
205) *Marginifera uralica* mihi	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
206) „ *involuta* n. sp.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
207) „ *typica* Waagen *var. septentrionalis* n. var.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	+	—	×	×
208) „ *timanica* n. sp.	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
209) „ *Schellwieni* n. sp.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
210) „ *Lebedevi* n. sp.	—	—	—	+	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
211) „ *Clarkei* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
212) „ *juresanensis* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
213) *Tegulifera* (?) *uralica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	31	67	194	61	11	27	43	18	44	27	12	43	16	40	33

б) Замѣчанія объ областяхъ распространенія верхне-каменноугольныхъ отложеній въ Россіи.

Кромѣ Тимана и западнаго склона Урала, гдѣ типично развиты всѣ подраздѣленія верхняго каменноугольнаго отдѣла, въ предѣлахъ Европейской Россіи намъ достовѣрно извѣстны выступы отложеній соотвѣтствующаго возраста въ области р. Пинеги, въ Окско-Клязминскомъ районѣ, въ Подмосковномъ краѣ, на Самарской лукѣ и въ Донецкомъ бассейнѣ. Я уже имѣлъ случай касаться вопроса о параллелизаціи верхне-каменноугольныхъ отложеній помянутыхъ районовъ съ соотвѣтствующими подраздѣленіями Тимана и Урала [1]) и потому въ настоящемъ случаѣ позволю себѣ лишь вкратцѣ напомнить фактическія данныя, существующія въ литературѣ, дополнивъ ихъ нѣкоторыми фактами, добытыми въ послѣднее время [2]).

Р. Пинега. На устьѣ Пинеги, какъ извѣстно по наблюденіямъ гг. Амалицкаго [3]) и Воллосовича [4]), выступаютъ девонскіе песчаники, простирающіеся на сѣверо-востокъ и трансгрессивно прикрытые каменноугольными известняками, въ общемъ падающими къ востоку. При слѣдованіи вверхъ по Пинегѣ [5]), на пространствѣ между ея устьемъ и Нижней Палегой обнажены бѣлые, рыхлые известняки, содержащіе *Spirifer mosquensis* Fisch., *Reticularia lineata* Mart., *Orthothetes arachnoidea* Phill., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Cromyocrinus geminatus* Trdt., *Archaeocidaris rossicus* Buch., и желтовато-сѣрые доломиты съ кремневыми стяженіями и остатками *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. corrugatus* M'Coy, *Pr. scabriculus* Mart., *Orthothetes crenistria* Phill. Эти доломиты скрываются подъ послѣтретичными отложеніями, и коренныя породы вновь показываются въ верстахъ 8—9-ти ниже Угзенги, гдѣ на разстояніи верстъ полутора обнажены свѣтло-сѣрые доломиты, съ кремневыми стяженіями и многочисленными пустотами отъ растворившихся раковинъ гастроподъ, мелкихъ спириферовъ, а также съ отпечатками и ядрами *Marginifera uralica* mihi, ортидами изъ группы *Orthis Michelini* L'Eveillé (*Rhipidomella uralica* mihi). Ближе къ Угзенгѣ показываются бѣлые доломиты съ остатками *Productus Cora* d'Orb. и *Marginifera uralica* mihi, а надъ доломитомъ, въ метрахъ 6-ти надъ рѣкой залегаетъ свѣтлосѣрый плитняковый известнякъ со *Schwagerina princeps* Ehrenb. и *Fusulina Verneuili* Moell. У самой деревни Угзенги на разстояніи почти версты об-

[1]) Th. Tschernyschew. Sur le rapport des dépots carbonifères russes avec ceux de l'Europe Occidentale. Ann. d. l. Soc. Géol. du Nord. Tome 17. 1890, p. 201—210.

[2]) О каменноугольныхъ осадкахъ восточнаго склона Урала я скажу ниже, при разсмотрѣніи каменноугольныхъ отложеній азіатскихъ.

[3]) Протоколы засѣд. Варшавск. Общ. Ест. № 3. Годъ VII. 1895—96.

[4]) К. Воллосовичъ. Геолог. набл. въ нижнемъ теченіи Сѣверной Двины. Предвар. Отчетъ. Труды Варшавск. Общ. Естествоиспыт. Годъ VIII. Приложеніе къ протоколу засѣд. отд. біологіи № 7.

[5]) См. Гревингкъ. Путешествіе на полуостровъ Канинъ. Приложеніе къ LXVII тому Зап. Имп Ак. Наукъ. Мои примѣчанія къ стр. 38—39.

наженъ свѣтло-сѣрый доломитъ, переполненный стяженіями кремня и скорлупками вышеназванныхъ фораминиферъ.

Такимъ образомъ, разрѣзъ по Пинегѣ вполнѣ отвѣчаетъ тѣмъ подраздѣленіямъ верхне-каменноугольнаго отдѣла, который мы прослѣдили на Тиманѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ очерчиваетъ сѣверо-западную границу распространенія этого отдѣла въ предѣлахъ Европейской Россіи; западнѣе этихъ выступовъ верхне-каменноугольныхъ известняковъ, какъ по р. Двинѣ, такъ и вдоль почтоваго тракта изъ Архангельска на Каргополь и по Вологодско-Архангельской желѣзной дорогѣ, какъ показали наблюденія Барбота де Марни [1]), Иностранцева [2]), Соболева [3]) и другихъ изслѣдователей, развиты исключительно отложенія со *Spirifer mosquensis*.

Окско-Клязминскій бассейнъ. Весьма полнымъ знакомствомъ съ каменноугольными отложеніями Окско-Клязминскаго бассейна мы обязаны прекраснымъ изслѣдованіямъ безвременно скончавшагося Н. М. Сибирцева [4]), давшаго какъ детальную схему подраздѣленія этихъ отложеній, такъ и ихъ вѣроятное сопоставленіе съ аналогичными осадками въ другихъ областяхъ Россіи. Какъ справедливо говоритъ Сибирцевъ въ предисловіи къ своей книгѣ, въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ „удалось показать,— полнѣе, чѣмъ въ какой-либо другой средне-русской мѣстности,—весьма близкую аналогію верхнихъ каменноугольныхъ осадковъ центральной Россіи съ восточными уральскими и сѣверо-восточными тиманскими“.

Надъ отложеніями средняго каменноугольнаго отдѣла съ типичной мячковской фауной, по Сибирцеву, въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ наблюдаются: а) бѣлые, мягкіе, частью оолитовые, известняки и разноцвѣтные мергели и б) слоистые, то уплотненные, то болѣе мягкіе, сѣровато-бѣлые известняки, которые Сибирцевъ сопоставляетъ съ верхними московскими известняками и мергелями (Дорогомилово). Въ известнякахъ этихъ хотя и не найденъ *Spirifer mosquensis*, но общій преобладающій типъ фауны ихъ близко стоитъ къ фаунѣ мячковской. Подобнаго типа отложенія, какъ видно изъ приведенныхъ мною разрѣзовъ Тимана, наблюдаются и въ этомъ кряжѣ въ основаніи известняковъ со *Spirifer Marcoui*. Далѣе, по Сибирцеву, слѣдуютъ в) известняки и доломитизированные или кремнистые известняки, преимущественно бѣлаго и сѣровато-бѣлаго цвѣта, частью тонкоплитчатые, дырчатые, лежащіе въ основаніи коровыхъ доломитовъ и содержащіе, кромѣ многочисленныхъ фузулинъ, почти сплошныя скопленія коралловъ—*Bothrophyllum conicum* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanovskyi* Stuck., — остатки брахіоподъ —

[1]) Барботъ де Марни. Путешествіе на сѣверъ Европ. Россіи. Зап. Имп. Общ. 2 Сер. Т. III, стр. 268—272.

[2]) А. Иностранцевъ. Геологическія изслѣдованія на сѣверѣ Россіи. Труды С.-Петербургскаго Общ. Естествоисп. Т. III, стр. 276—321.

[3]) Н. Соболевъ. Къ геологіи сѣвера Россіи. Матеріалы къ познанію геологич. строенія Россіи. Т. I, стр. 179—210.

[4]) Н. Сибирцевъ. Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 72-й. Труды Геолог. Комит. Т. XV, № 2. 1896 г.

Productus Cora d'Orb., *Pr. semireticulatus* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella sp.*, *Dielasma plica* Kut. — и раковины *Euomphalus*.

Кромѣ известняковъ (в), въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ Сибирцевымъ наблюдались (г) бѣлые и желтоватые, мягкіе доломиты, обнажающіеся внизу святцевскаго разрѣза (125) и заключающіе окремнѣлые полипняки *Syringopora reticulata* Goldf., *G. ramulosa* Goldf. и *Lithostrotion Sibirzevi* Stuck. Въ окремнѣлыхъ глыбахъ коралловъ крупные *Euomphalus*, отпечатки *Productus* и *Meekella*. Сибирцевъ, съ которымъ я просматривалъ собранныя имъ коллекціи, вполнѣ основательно видѣлъ въ известнякахъ (в) и (г) аналоговъ уральско-тиманскаго омфалотроховаго горизонта, и я не сомнѣваюсь, что болѣе обильный сборъ изъ этихъ окско-клязминскихъ известняковъ обнаружитъ въ нихъ еще цѣлый рядъ формъ, тождественныхъ съ описанными мною изъ соотвѣтствующихъ отложеній востока и сѣвера Россіи.

Коровый горизонтъ, выраженный въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ по преимуществу доломитами или сильно магнезистыми известняками, большею частью ярко-желтаго, буровато-желтаго или оранжево-желтаго цвѣта, какъ петрографически, такъ и палеонтологически представляетъ поразительное сходство съ соотвѣтствующими осадками Урала и Тимана. Повидимому, однако, часть тѣхъ известняковъ, которые Сибирцевъ причислялъ къ коровому горизонту, резоннѣе было бы считать за относящіеся еще къ омфалотроховому горизонту (напр., известняки дер. Фориной, 171). Относительно швагериноваго горизонта, описываемаго Сибирцевымъ въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ, и о его сходствѣ съ соотвѣтствующими слоями Тимана и Урала можно лишь повторить слова названнаго ученаго [1]), признававшаго, что „наблюденіями въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ окончательно устанавливается распространеніе швагериноваго яруса въ центральной Россіи (къ востоку отъ меридіана города Владиміра), дается матеріалъ для его характеристики и констатируется общность типа верхне-каменноугольныхъ отложеній на громадномъ пространствѣ отъ Оки и Клязьмы до Тимана на сѣверъ и Урала на востокъ".

Подмосковный край. Въ этой области свѣдѣнія наши о распространеніи верхняго каменноугольнаго отдѣла далеко не представляются столь полными какъ въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Изъ сочиненія С. Н. Никитина [2]), которому принадлежитъ сводная работа о каменноугольныхъ отложеніяхъ Подмосковнаго края, мы знаемъ, что надъ известняками Мячкова и Коропчеева съ присущей имъ фауной средняго каменноугольнаго отдѣла [3]) залегаютъ красныя и полосатыя глины и известняки, частью доломитизированные (Дорогомилово, Яуза, Воскресенскъ), которые хотя и отличаются нѣсколько фаунистически отъ подлежащихъ известняковъ мячковскаго типа, но тѣмъ не менѣе съ достаточнымъ основаніемъ относятся С. Н. Никитинымъ

[1]) Сибирцевъ. l. c., стр. 152.
[2]) С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края. Труды Геолог. Комит. Т. V, № 5.
[3]) См. Никитинъ. l. c., стр. 23—39.

къ среднему отдѣлу системы. Въ верхнемъ отдѣлѣ каменноугольныхъ отложеній Подмосковнаго края достаточно палеонтологически охарактеризованными являются только доломитовые известняки Гжели и Русавкиной; но батрологическое положеніе этихъ известняковъ какъ въ томъ, такъ и въ другомъ пунктѣ не можетъ быть уяснено непосредственными наблюденіями стратиграфическихъ данныхъ. По словамъ С. Н. Никитина [1]), отложенія, относимыя имъ въ Подмосковномъ районѣ къ верхнему каменноугольному отдѣлу, кромѣ Гжели и Русавкиной, отличаются крайней бѣдностью ископаемыми: въ большинствѣ случаевъ это „толщи, совершенно лишенныя палеонтологическихъ данныхъ, или дающія только намеки на эти данныя. Такъ отъ весьма многочисленныхъ фузулинъ (кромѣ прекраснаго сохраненія ихъ въ Гжели) остаются только веретенообразныя пустоты, достаточныя только на то, чтобы сказать, что это были не формы, типичныя для московскаго яруса, а крупные и разнообразные типы болѣе верхнихъ каменноугольныхъ горизонтовъ. Эти же обстоятельства не позволяютъ намъ ни провести строгую границу между отложеніями гжельскаго и подлежащаго московскаго ярусовъ, ни сколько нибудь приблизительно опредѣлить мощность гжельскаго яруса. Во всякомъ случаѣ то, что сохранилось отъ этого яруса, едва ли превышаетъ въ Московской губерніи толщину двухъ, трехъ десятковъ метровъ“.

Резюмируя данныя о батрологическомъ положеніи гжельскаго яруса надъ московскимъ, С. Н. Никитинъ говоритъ, что положеніе это опредѣляется: 1) Составомъ фауны. 2) Распредѣленіемъ выходовъ гжельскаго яруса повсюду въ нашихъ предѣлахъ на востокъ и сѣверовостокъ отъ сплошныхъ выходовъ на поверхности известняковъ яруса московскаго, при общемъ отчетливо наблюдаемомъ, хотя и медленномъ паденіи на востокъ всѣхъ каменноугольныхъ отложеній Подмосковнаго края. 3) Буровыми скважинами въ Богородскомъ уѣздѣ, въ которыхъ подъ доломитовыми известняками и кремнями, заключающими крупныя фораминиферы гжельскаго яруса, на болѣе или менѣе значительной глубинѣ начинаются породы московскаго яруса съ типическими ископаемыми этого яруса. 4) Свидѣтельствомъ Н. М. Сибирцева, утверждающаго належаніе въ сосѣдней Владимірской губ. породъ и фауны, соотвѣтственныхъ гжельскому ярусу, непосредственно на породахъ, содержащихъ фауну московскаго яруса. Изъ сказаннаго явствуетъ, что, только руководствуясь характеромъ описанной С. Н. Никитинымъ фауны и батрологическимъ положеніемъ сходной съ ней фауны въ другихъ районахъ, гдѣ развитъ полный разрѣзъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, возможно было установить положеніе гжельской фауны въ ряду этихъ отложеній. Въ то время когда С. Н. Никитинъ и Н. М. Сибирцевъ еще занимались обработкой каменноугольной фауны Подмосковнаго края и Окско-клязминскаго бассейна, я могъ указать имъ на полное сходство гжельской фауны съ тѣмъ комплексомъ формъ, который характеризуетъ коровый горизонтъ Урала и Тимана, и вмѣстѣ съ тѣмъ указалъ на опредѣленное батрологическое положеніе, которое занимаетъ этотъ горизонтъ въ разрѣзѣ верхне-каменноугольнаго отдѣла

[1]) С. Никитинъ. l. c., стр. 51—52.

востока и сѣвера Россіи. Въ виду этого я никакъ не могъ согласиться съ С. Н. Никитинымъ, желавшимъ въ гжельскомъ ярусѣ видѣть весь разрѣзъ верхне-каменноугольнаго отдѣла Урала и Тимана [1]), за исключеніемъ омфалотроховаго горизонта, который названный ученый, безъ указанія какихъ бы то ни было достаточныхъ основаній, причислилъ къ московскому ярусу. Во введеніи было достаточно разъяснено, насколько омфалотроховый горизонтъ обособленъ отъ подлежащихъ отложеній московскаго яруса, и приведены тѣ фаунистическія и стратиграфическія данныя, по которымъ я включаю этотъ горизонтъ въ верхній отдѣлъ системы. Но если даже согласиться съ такимъ произвольнымъ причисленіемъ омфалотроховаго горизонта къ среднему отдѣлу каменноугольной системы,—въ гжельскій ярусъ, въ томъ объемѣ, какъ его понималъ С. Н. Никитинъ [2]), долженъ былъ бы войти и швагериновый горизонтъ востока и сѣвера Россіи, о фаунѣ котораго С. Н. Никитинъ не приводитъ никакихъ данныхъ, и который нигдѣ въ Подмосковномъ бассейнѣ до сихъ поръ достовѣрно не обнаруженъ. Во всякомъ случаѣ названіе „гжельскій ярусъ“ въ указанномъ объемѣ, при тройственномъ дѣленіи каменноугольной системы, является излишнимъ, такъ какъ соотвѣтствуетъ болѣе понятному названію верхняго каменноугольнаго отдѣла; если же держаться болѣе узкаго его пониманія, въ предѣлахъ фауны, извѣстной изъ Гжели и Русавкиной, то названіе его должно уступить въ литературѣ мѣсто болѣе раннему названію корового горизонта, батрологическое положеніе котораго было ранѣе и вполнѣ опредѣленно мною показано среди уральскихъ, а затѣмъ среди тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній.

Коснулся я этого вопроса не съ цѣлью отстаивать какой бы то ни было пріоритетъ, такъ какъ самъ по себѣ вопросъ о такомъ пріоритетѣ нахожу маловажнымъ въ научномъ отношеніи; но считалъ нужнымъ его разъяснить, такъ какъ пониманіе гжельскаго яруса въ объемѣ, предложенномъ С. Н. Никитинымъ, породило у нѣкоторыхъ авторовъ [3]), незнакомыхъ достаточно съ литературой, недоразумѣнія, приведшія къ ошибочнымъ выводамъ.

---

[1]) См. Никитинъ. l. c. стр 47—48, 80.

[2]) Слѣдуетъ, впрочемъ, оговориться, что указанный широкій объемъ приданъ „гжельскому“ ярусу только въ окончательной работѣ о каменноугольныхъ отложеніяхъ Подмосковнаго края (Труды Геол. Ком. Т. V, № 5); въ предварительномъ же сообщеніи по тому же предмету, опубликованномъ всего нѣсколько мѣсяцевъ раньше, С. Н. Никитинъ, очевидно, болѣе узко понималъ гжельскій ярусъ, не включая въ него швагериновый горизонтъ (см. Изв. Геол. Ком. Т. IX, 1890, стр. 35—37).

[3]) Примѣромъ можетъ служить такой прекрасный наблюдатель, какъ Г. Гейеръ, который, руководствуясь работой С. Н. Никитина, счелъ фауну гжельскаго типа за характеристичную для самыхъ верхнихъ горизонтовъ русскихъ каменноугольныхъ отложеній и, на этомъ основаніи, въ разрѣзахъ Трогкофель, Рейпвандъ и Гартнеркофель причислилъ къ каменноугольной системѣ только черные фузулиновые известняки, содержащіе фауну гжельскаго типа и перемежающіеся со слоями, включающими флору типа Отвейлеръ. Всю же толщу вышележащихъ свѣтлыхъ толстослоистыхъ известняковъ, прикрытыхъ, въ свою очередь, гёденскими песчаниками, онъ параллелизировалъ съ артинскими слоями и отнесъ къ нижней перми (см. G. Geyer. Ueber die marinen Aequivalente der Permform. zwischen den Gailthal und dem Canalthal in Kärnten. Verh. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1895. № 15, S. 392—413). Лишь впослѣдствіи, когда А. П. Карпинскимъ и мной было указано Гейеру, что надъ слоями съ гжельской фауной въ Россіи наблюдается мѣстами еще большая толща швагериновыхъ известняковъ, и что эти послѣдніе, по всей

Самарская Лука. Съ того времени, какъ мною было опубликовано сопоставленіе [1]) уральскихъ верхнекаменноугольныхъ отложеній съ разрѣзомъ соотвѣтствующихъ осадковъ Жегулевскихъ горъ и Царева кургана, изученныхъ С. Н. Никитинымъ [2]) и П. А. Ососковымъ, новыхъ существенныхъ данныхъ для приведенной мною параллелизаціи не прибавилось, и ждать мы ихъ должны отъ палеонтологической обработки матеріала, собраннаго въ Симбирско-Самарскомъ Поволжьѣ и находящагося въ настоящее время въ рукахъ А. А. Штукенберга. Просматривая коллекціи, собранныя С. Н. Никитинымъ въ Царевомъ курганѣ, и сопоставляя палеонтологическую характеристику отдѣльныхъ горизонтовъ тамошнихъ каменноугольныхъ отложеній съ соотвѣтствующими фаунами отдѣльныхъ горизонтовъ Южнаго Урала, я могъ указать на полное сходство разрѣза верхне-каменноугольныхъ осадковъ Симбирско-Самарскаго Поволжья и уральскихъ. Для меня нѣтъ сомнѣнія, что въ разрѣзахъ Царева кургана и Жегулевскихъ горъ можно прослѣдить всю серію уральскихъ подраздѣленій отъ омфалотроховыхъ слоевъ до швагериноваго горизонта, и что на указанныя отложенія Поволжья слѣдуетъ смотрѣть лишь какъ на продолженіе осадковъ соотвѣтствующаго возраста Южнаго Урала.

Донецкій бассейнъ. Въ настоящее время можно считать вполнѣ установленнымъ, что Донецкій бассейнъ въ каменноугольную эпоху составлялъ юго-западный заливъ того обширнаго моря, въ которомъ отлагались каменноугольные осадки Европейской Россіи. Такого рода отношеніе, высказанное А. П. Карпинскимъ [3]) въ формѣ предположенія, нашло себѣ полное подтвержденіе въ фактическихъ данныхъ, полученныхъ при детальной геологической съемкѣ Донецкаго бассейна, начатой съ 1892 года. При этихъ изысканіяхъ было доказано, что и въ Донецкомъ бассейнѣ, несмотря на многократную перемежаемость чисто морскихъ осадковъ съ осадками солоноватыхъ и частью прѣсныхъ водъ, присутствіе отложеній, соотвѣтствующихъ верхнему каменноугольному отдѣлу Урала и Тимана, является безспорнымъ фактомъ, и что при извѣстной группировкѣ тѣхъ дробныхъ подраздѣленій, которыя проведены на новой геологи-

---

вѣроятности, соотвѣтствуютъ либо всей толщи, либо части свѣтлыхъ известняковъ, содержащихъ швагерины и фузулины, Гейеръ ввелъ эту поправку въ разрѣзѣ верхняго палеозоя Карнійскихъ Альпъ и свои новые взгляды на этотъ разрѣзъ резюмировалъ въ слѣдующихъ выраженіяхъ: „Es ist klar, dass dadurch die Analogie der Verhältnisse innerhalb des karnischen Gebietes und grosser Strecken des russischen Carbonterritoriums noch weiter vervollständigt erscheint und dass unter der Voraussetzung, dass Gschelstufe einem tieferen Niveau angehöre als die Fusulinenkalke des Ural, die formellen Gründe für eine Zurechnung des Trogkofelkalks zum Perm hinwegfallen. Man wird also die Hauptmasse des weissen und rothen Fusulinenkalke als jüngstes Obercarbon zu bezeichnen haben, womit auch der enger stratigraphischer Verband mit den tieferen schwarzen Fusulinenkalken in Einklang steht“. (G. Geyer. Ueber die geolog. Verhältn. im Pontafel Abschn. der karnischen Alpen. Jahrb. K. K. Geol. Reichsanst. 1896. Bd. 46, Heft 1, p. 157).

[1]) Ѳ. Чернышевъ. Общая Геолог. Карта Россіи. Л. 139, стр. 250—251; см. также мои указанія въ статьѣ С. Н. Никитина. Извѣст. Геол. Ком. Т. VII, стр. 42—43.

[2]) С. Никитинъ. Экскурсія въ область р.р. Сока и Кинели. Изв. Геол. Ком. Т. V, стр. 24.

[3]) А. Карпинскій. Замѣчанія объ осадочныхъ образованіяхъ Евр. Россіи. Горн. Журн. 1880 Т. IV, стр. 242—250.

ческой картѣ Донецкаго бассейна, является полная возможность обобщить ихъ въ тѣ же болѣе общіе горизонты, какіе прослѣжены были на востокѣ и сѣверѣ Россіи, а также въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ и Симбирско-Самарскомъ Поволжьѣ [1]). Въ восточномъ направленіи, въ Области Войска Донского, толщи известняковъ постепенно увеличиваются, и пласты каменнаго угля постепенно выклиниваются, и уже къ востоку отъ Воронежско-Ростовской желѣзной дороги въ отложеніяхъ нижняго теченія Сѣв. Донца, какъ замѣчено Л. И. Лутугинымъ [2]), наблюдается преобладаніе известняковъ, „бросающееся въ глаза". Еще далѣе къ востоку выступы каменноугольныхъ известняковъ показываются въ видѣ значительнаго острова на крутой излучинѣ р. Дона, между станицами Перекопской и Сиротинской, гдѣ они были изслѣдованы г.г. Александровымъ [3]), Штукенбергомъ [4]) и Пятницкимъ [5]). Нижніе горизонты этихъ известняковъ, занимающихъ площадь до 400 квадр. верстъ, по словамъ А. Штукенберга, состоятъ изъ фузулиноваго известняка, а верхніе—изъ доломитовъ, несодержащихъ окаменѣлостей. Названный ученый считаетъ нижнюю толщу фаунистически близкой къ верхнекаменноугольнымъ известнякамъ Самарской луки, но вмѣстѣ съ тѣмъ имѣющей также нѣкоторыя черты сходства съ фауной мячковскаго типа. Хотя въ этихъ выступахъ каменноугольныхъ известняковъ, а также въ спорадическихъ выступахъ такихъ же известняковъ по р. Медвѣдицѣ и ея притокамъ [6]), мы и не имѣемъ прямыхъ фактическихъ доказательствъ на присутствіе въ нихъ аналоговъ верхне-каменноугольнаго отдѣла Урала и Симбирско-Самарскаго Поволжья [7]), тѣмъ не менѣе существованіе прямой связи Донецкаго залива съ обширнымъ моремъ на востокѣ Россіи въ теченіи всей верхне-каменноугольной эпохи вытекаетъ изъ суммы всѣхъ имѣющихся фактовъ, и неизбѣжно должно принять, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ осадки верхне-каменноугольнаго отдѣла отсутствуютъ, и известняки средняго отдѣла непосредственно прикрыты мезозойскими и третичными отложеніями, осадки эти смыты.

---

[1]) См. Отчеты Ѳ. Чернышева, Л. Лутугина и Н. Лебедева въ Извѣст. Геолог. Ком. Т. XII, 1892, № 3—4, Т. XIII, 1894, № 4, Т. XIV, 1895, № 8—9, а также Th. Tschernyschew et L. Loutougin. Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. XVI.

[2]) Л. Лутугинъ. Донецкій каменноуг. бассейнъ, какъ источникъ минеральнаго топлива. Труды XXIV съѣзда горнопр. юга Россіи. 1900.

[3]) М. Александровъ. Геологическій очеркъ береговъ Дона между станицами Кременской и Иловлинской. Труды Общ. Ест. при Имп. Казанск. Универс. Т. XVII, № 6, 1887.

[4]) А. Штукенбергъ. Геологическій очеркъ береговъ Дона между Воронежемъ и Калачемъ. Мат. для Геол. Россіи. Т. XVII, стр. 62—73.

[5]) П. Пятницкій. Нѣсколько словъ по поводу выходовъ верхняго яруса каменноугольныхъ известняковъ въ сѣверо-восточной части Области Войска Донского. Труды Общ. испыт. природы при Харьков университетѣ. Т. XXII. 1889 г.

[6]) Указанія объ этихъ выступахъ каменноугольныхъ известняковъ около с. Жирнаго въ Саратовской губ., по лѣвому притоку Медвѣдицы—Арчадѣ, по балкѣ Паникѣ и у с. Тепловки см. Синцовъ Общая Геол. Карта Россіи. Л. 93. Труды Геол. Ком. Т. II, № 2, стр. 43, 56 Н. Лебедевъ. Извѣст. Геол. Ком. Т. XI. 1892, стр. 41—44; А. П. Павловъ. Bull. d. l. Société des Natur. de Moscou. 1896. № 1.

[7]) О возможности присутствія такихъ известняковъ въ с. Жирномъ см. Лебедевъ l. c., стр. 44 (примѣч.).

Хотя приведенными данными о распространеніи верхне-каменноугольныхъ осадковъ въ предѣлахъ Европейской Россіи и не могутъ быть намѣчены точныя границы русскаго моря въ эту эпоху, тѣмъ не менѣе общая картина распредѣленія осадковъ указаннаго возраста такова, что, по сравненію со средней каменноугольной эпохой, слѣдуетъ принять сокращеніе моря на его западной границѣ. На сѣверѣ русское верхнекаменноугольное море имѣло широкое сообщеніе съ обширнымъ полярнымъ моремъ, а на востокѣ было ограничено барьеромъ Урала, за которымъ въ предѣлахъ Сибири существовалъ лишь рядъ болѣе и менѣе обширныхъ замкнутыхъ бассейновъ солоноватыхъ или прѣсныхъ водъ [1]).

На Новой Землѣ до сихъ поръ нѣтъ никакихъ указаній, могущихъ служить безспорнымъ подтвержденіемъ присутствія верхнекаменноугольныхъ осадковъ. Въ геологической литературѣ прочно утвердился взглядъ на возрастъ сланцевъ и известняковъ Баренцскихъ острововъ (у сѣверо-западной части Новой Земли), какъ на верхне-каменноугольный. Основаніемъ къ этому послужилъ матеріалъ, собранный Гёферомъ во время извѣстной экспедиціи графа Вильчека въ 1872 г. и обработанный Ф. Тула [2]). Въ 1895 году мнѣ пришлось провести все лѣто на Новой Землѣ и собрать немало любопытныхъ фактовъ о строеніи главнѣйше южнаго Новоземельскаго острова и лишь частью сѣвернаго. Эти изслѣдованія показали [3]), что въ строеніи Новой Земли большое участіе принимаютъ черные и темно-сѣрые сланцы, перемежающіеся съ песчаниками и известняками, въ общемъ составляющіе свиту породъ, чрезвычайно напоминающую толщу артинскихъ отложеній Урала. Между прочимъ, указанные осадки слагаютъ берега Новой Земли на всемъ ихъ протяженіи отъ Гусиной Земли до Пухового залива, къ сѣверу отъ котораго, не доходя до Безымянной губы, вдругъ смѣняются девонскими отложеніями, образующими складки съ простираніемъ NO 15^0—20^0, совершенно отличнымъ отъ простиранія складокъ артинскихъ отложеній, вытянутыхъ въ направленіи NW 25^0. Это послѣднее простираніе артинскихъ отложеній удерживается на всемъ пространствѣ до Карскаго моря, и, слѣдуя поперекъ Новой Земли до залива Абросимова, я могъ убѣдиться въ томъ, что на всей этой части Новой Земли развиты только артинскіе слои, сжатые въ крутыя, нерѣдко опрокинутыя и разорванныя складки и образующіе грабенъ, заключенный среди девонскихъ отложеній, прекрасно обнаженныхъ къ югу по р. Нехватовой и къ сѣверу, начиная отъ Безымянной губы до Маточкина Шара [4]). Возрастъ артинскихъ отложеній опредѣлился не только сходствомъ съ соотвѣтствующими отложеніями Урала, но и богатымъ палеонтологическимъ матеріаломъ, собран-

[1]) О восточномъ склонѣ Урала см. ниже стр. 00.

[2]) Fr. Toula. Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln (Nowaja Semlja N. W.). Sitzungsb. d. K. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. LXXI. 1 Abth. Mai Heft. Jahrg. 1875.

[3]) Ѳ. Чернышевъ. Новоземельская экспедиція 1895 г. Изв. Имп. Русск. Геогр. Общ. Т. XXXII, № 1. 1896 г.

[4]) Такого рода картина строенія Нов. Земли мало согласуется съ представленіемъ, сложившимся у Зюса (Das Antlitz der Erde. Bd. III. 1 Hälfte, p. 470—472), разсматривающаго Вайгачъ и Новую Землю какъ одну непрерывную дугу, построенную по всему протяженію по одному и тому же типу.

нымъ экспедиціей 1895 г. Въ этомъ матеріалѣ, помимо многочисленныхъ видовъ, тождественныхъ съ артинскими формами, я нашелъ остатки аммоней (*Medlicottia*, близкія къ *M. Wynnei* Waag. и остатки другихъ плохо сохраненныхъ аммоней (*Popanoceras*?). Большое сходство собранной мною фауны съ описанной Ф. Тула съ Баренцскихъ острововъ навело меня на мысль, что и эта послѣдняя того же возраста; въ пользу этого, между прочимъ, свидѣтельствовало полнѣйшее сходство, судя по описанію Гёфера [1]), разрѣза Баренцскихъ острововъ съ изученными мною на южномъ Новоземельскомъ островѣ. Въ виду этого, я обратился съ просьбой къ названному ученому выслать мнѣ на просмотръ имѣвшійся въ его рукахъ дополнительный палеонтологическій матеріалъ съ Баренцскихъ острововъ, и въ результатѣ этого присмотра могъ лишь убѣдиться, что и на Баренцскихъ островахъ развиты тѣ же артинскія отложенія.

Всѣ остальныя мѣстонахожденія каменноугольныхъ известняковъ на Новой Землѣ (съ мыса Нассау [2]), съ острова Берха [3]) и съ острововъ Панкратьева) весьма неопредѣленны и по большей части установлены по находкамъ недостаточно изученныхъ кораловъ. Наиболѣе опредѣленный матеріалъ собранъ былъ первой экспедиціей парохода „Вильгельмъ Баренцъ“ съ западнаго изъ острововъ Панкратьева и былъ описанъ Г. Капеллемъ [4]). Послѣдній указываетъ слѣдующій списокъ найденныхъ въ указанномъ пунктѣ формъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Orthis cnf. resupinatae* Mart., *Spirifer cnf. bisulcato* Sow., *Spirifer aperturatus cuspidatus* Sow., *Terebratula hastata* стебли морскихъ лилій *Fenestella sp.*, *Polypora cnf. fastuosae* de Kon. Составить себѣ какое либо опредѣленное представленіе о возрастѣ этой фауны на основаніи приведеннаго списка едва ли возможно; лично же ознакомиться съ этой крайне интересной и важной находкой мнѣ не удалось.

Новое приращеніе свѣдѣній о каменноугольныхъ отложеніяхъ Новой Земли принесла экспедиція „Ермака“ 1901 г., въ которой принялъ участіе геологъ Геологическаго Комитета В. Н. Веберъ. Экспедиція посѣтила губы Крестовую и Машигина, и въ первой изъ нихъ были найдены выступы каменноугольныхъ известняковъ, хотя и бѣдныхъ въ палеонтологическомъ отношеніи, но во всякомъ случаѣ не болѣе юныхъ, чѣмъ средній каменноугольный отдѣлъ Урала. Изъ приведенныхъ данныхъ о распространеніи каменноугольныхъ осадковъ на Новой Землѣ видно, что и на этихъ островахъ, точно также, какъ и въ сѣверной оконечности Урала, нѣтъ никакихъ достовѣрныхъ указаній на присутствіе осадковъ верхне каменноугольнаго возраста, и по настоящее время крайнимъ

[1]) Höfer. Ueber den Bau Nowaja Semlja's. Peterm. Mittheil. Bd. XX. 1874, p. 303.

[2]) Fr. Toula. l. c. Anhang.

[3]) Höfer. l. c., p. 303; Fr. Toula. l. c., p. 2.

[4]) H. van Capelle. De Geologie van Spitsbergen Tijdschrift van het Aardrjkskundig Genootschap, gevestigd te Amsterdam. Deel V, № 3. 1881, p. 114—116. Фауна эта была описана Капеллемъ, какъ происходящая со Шпицбергена. Разъясненіемъ этого недоразумѣнія я обязанъ профессору А. Вихману, которому принадлежитъ лучшій и наиболѣе полный для своего времени очеркъ геологіи Нов. Земли (A. Wichmann. Zur Geologie von Nowaja Semlja. Z. d. d. g. G. Jahrg. 1886).

пунктомъ, гдѣ мы встрѣчаемъ отложенія этого возраста по западному склону Урала, должно считать хребетъ Адакъ, пересѣкающій р. Усу выше устья Колвы и Синьи.

Обращаясь теперь къ юго-восточной границѣ русскаго моря и его возможной связи съ южно-азіатскимъ, должно сознаться, что прямыхъ фактическихъ указаній къ разъясненію этого вопроса нѣтъ, и въ этомъ случаѣ приходится руководствоваться тѣми наведеніями, которыя обрисовываются на основаніи сравнительнаго изученія одновременныхъ фаунъ. Въ виду этого я считаю болѣе удобнымъ вернуться къ этому вопросу въ отдѣлѣ сравненія уральско-тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ осадковъ съ развитыми въ восточной части Евразіи.

Заканчивая очеркъ распространенія верхне-каменноугольныхъ осадковъ въ предѣлахъ Европейской Россіи, я долженъ упомянуть еще объ одномъ въ высшей степени важномъ открытіи, сдѣланномъ К. К. Фохтомъ [1]) въ Крыму и ставшемъ извѣстнымъ лишь въ самое послѣднее время. Близъ города Симферополя имъ найдены выступы известняковъ, переполненныхъ скорлупками *Schwagerina princeps* Ehrenb. Къ сожалѣнію, до сихъ поръ изъ этого известняка удалось добыть лишь обломки раковинъ (брахіоподъ), не поддающихся ближайшему опредѣленію, и остатки мшанокъ. Во всякомъ случаѣ фактъ этотъ большого значенія и указываетъ, что къ концу верхне-каменноугольной эпохи въ области Понта, гдѣ въ теченіе всего палеозоя можно было считать присутствіе суши, не безъ основанія можно предполагать существованіе прямой связи между русскимъ моремъ и средиземнымъ, къ которому относятся выступы морскихъ отложеній въ Малой Азіи.

в) **Европейскія верхне-каменноугольныя отложенія.**

Въ настоящее время стало общепризнаннымъ фактомъ что въ верхнекаменноугольную эпоху ходъ геологическихъ явленій на большей части территоріи Западной Европы былъ иной, чѣмъ въ Россіи, и что послѣдніе слѣды морскихъ организмовъ въ западно-европейскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ не встрѣчаются выше границъ средняго отдѣла системы. Лишь въ восточныхъ Альпахъ развиты морскіе осадки, соотвѣтствующіе верхне-каменноугольному отдѣлу востока и сѣвера Россіи; на Сициліи же, въ окрестностяхъ Палермо, и въ Пиринеяхъ [2]) имѣются данныя о присутствіи лишь осадковъ болѣе юнаго возраста, совпадающаго, надо думать, со временемъ отложенія артинскихъ осадковъ.

---

[1]) См. Труды Имп. Спб. Общ. Естеств. Т. XXXII, вып. 1. Протоколы засѣданій за 1901 г., стр. 302—303.

[2]) Относительно Пиринеевъ не исключена возможность присутствія и морскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, на что имѣются нѣкоторыя указанія въ Астуріи въ фаунѣ Себаргаза.

За послѣдніе годы работы Г. Гейера [1]), Ф. Фреха [2]) и Э. Шельвина [3]) дали прекрасный матеріалъ для сужденія о возрастѣ верхне-палеозойскихъ отложеній Карнійскихъ Альпъ и цѣпи Караванкенъ. Въ особенности цѣнны детальныя изслѣдованія Гейера въ связи съ палеонтологическими работами Шельвина, показавшія, что въ верхней толщѣ продуктивныхъ отложеній, въ такъ называемыхъ слояхъ „ауернигъ“, наблюдаются черные фузулиновые известняки, содержащіе фауну кораваго горизонта Россіи и перемежающіеся со сланцами и песчаниками, включающими флору типа „оттвейлеръ“. Выше залегаетъ мощная толща (свыше 50 метр.) свѣтлыхъ, частью темно-сѣрыхъ, толстослоистыхъ известняковъ, содержащихъ *Schwagerina princeps* Ehrenb. и *Schw. fusulinoides* Schellw. [4]) и, въ свою очередь, подлежащихъ свитѣ свѣтло-окрашенныхъ (розовыхъ, свѣтлосѣрыхъ, рѣже бѣлыхъ) известняковъ, въ которыхъ Шельвиномъ подлѣ Неймарктля въ Верхней Крайнѣ и Гейеромъ въ массивѣ Трогкофель Карнійскихъ Альпъ собрана богатая фауна, имѣющая большое сходство съ нашей артинской и изъ сицилійскаго пермо-карбона. Выше этихъ свѣтлыхъ известняковъ залегаютъ трансгрессивно гröденскіе песчаники, содержащіе флору средняго и верхняго мертваго лежня. Такимъ образомъ, въ восточныхъ Альпахъ мы имѣемъ непрерывную серію отложеній, соотвѣтствующихъ коровому и швагериновому горизонтамъ и артинскимъ слоямъ Россіи; горизонтъ омфалотроховый выраженъ въ Альпахъ, повидимому, исключительно отложеніями прѣсноводными или осадками солоноватыхъ водъ. Любопытно, что въ слояхъ Ауернига, содержащихъ фауну кораваго горизонта, наблюдается большее сходство съ фауной соотвѣтствующихъ отложеній Донецкаго бассейна, чѣмъ съ уралотиманской. Объясненіе этому можно было бы искать въ разстояніяхъ, отдѣляющихъ восточные Альпы отъ Донецкаго бассейна и Урала; но какъ уже упомянуто выше, Донецкій бассейнъ былъ заливомъ русскаго каменноугольнаго моря, замкнутымъ съ сѣверо-востока, сѣверо-запада и юго-запада и только на востокѣ имѣвшимъ въ верхнекаменноугольную эпоху широкое сообщеніе съ помянутымъ моремъ. При этихъ усло-

[1]) G. Geyer. Ueber die marinen Aequivalente der Permformation in Kärnten. Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1895, № 15; Ueber die geologischen Verhältnisse im Pontafel Abschnitt der Karnischen Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1896. Bd. 46, Heft 1, p. 127—233.

[2]) F. Frech. Die Karnischen Alpen. Halle. 1892—94.

[3]) E. Schellwien. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. 1 Th. Palaeontographica. Bd. XXXIX; Bericht über die Ergebnisse einer Reise in die Karnischen Alpen und die Karawanken. Sitzungsber. der K. Preus. Acad. d. Wiss. z. Berlin. Jahrg. 1898. Erste Halbband, p. 193; Die Auffindung einer permocarbonischen Fauna in den Ostalpen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. Jahrg. 1898, p. 358; Die Fauna der Trogkofelschicht. in den Karnischen Alpen und den Karawanken Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XVI, Heft 1. См также C. F. Parona. Brevi notizie sulla fauna carbonifera del Monte Pizzul in Carnia. Bolletino della Societá Geologica Italiana. Vol. IX. 1890, p. 56—70 и G. De Angelis D'Ossat. Contribuzione allo studio della fauna fossile palaezoica delle alpi Carniche. Atti della R. Accademia dei Lincei. 1897. Memorie. Vol. II, p. 242—274. Тождественныя формы кораллovъ и мшанокъ съ русскими верхне-каменноугольными: *Syringopora reticulata* Goldf., *Zaphrentis Omaliusi* E. H., *Caninia Kokscharofi* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Fenestella veneris* Fisch., *Polypora kolvae* Stuck., *Penniretepora pulcherrima* M'Coy.

[4]) Видъ этотъ, какъ справедливо замѣчаетъ Шельвинъ, очень близокъ къ весьма распространенной въ швагериновомъ горизонтѣ Урала *Schwagerina fusiformis* Krot.

віяхъ значеніе Донецкаго бассейна, какъ ближайшаго этапа на пути сравненія восточно-альпійскихъ и восточно-русскихъ отложеній, должно въ значительной степени стушеваться, и объясненіе вышеуказаннаго сходства слоевъ Ауернига съ соотвѣтствующими слоями Донецкаго бассейна должно искать не столько въ ближайшемъ ихъ географическомъ положеніи, сколько въ одинаковыхъ фаціальныхъ условіяхъ. Но уже къ концу верхнекаменноугольной эпохи физико-географическія условія въ области восточныхъ Альпъ измѣнились, что выразилось преобладаніемъ известняковыхъ толщъ, какъ въ швагериновомъ горизонтѣ, такъ и въ особенности въ серіи слоевъ Трогкофель, а также появленіемъ въ этихъ слояхъ многочисленныхъ представителей уральской швагериновой и артинской фауны. Вполнѣ вѣроятно, что заселеніе морской фауной въ области восточныхъ Альпъ шло изъ русскаго каменноугольнаго моря, и въ этомъ отношеніи получаетъ высокій интересъ находка въ Крыму швагериновыхъ известняковъ, сдѣланная въ послѣднее время К. К. Фохтомъ [1]).

Находка эта получаетъ особый интересъ въ виду крайне важныхъ результатовъ обработки верхнепалеозойской фауны окрестностей рудника Баліа Маадена (въ сѣверо-западной части Малой Азіи), опубликованныхъ въ послѣднее время Ю. Эндерле [2]). Я сожалѣю, что эта прекрасная работа была получена мной уже въ то время, когда палеонтологическая часть моей работы была совершенно готова и находилась уже въ печати, и потому я не могъ ей воспользоваться въ этой части моей монографіи. Въ виду этого считаю необходимымъ остановиться на ней нѣсколько подробнѣе, чтобы показать значеніе добытыхъ ею результатовъ по связи съ геологическими и палеонтологическими данными, полученнытыми на Уралѣ и Тиманѣ. Описанная Эндерле фауна собрана Буковскимъ изъ разныхъ мѣстъ въ окрестностяхъ Баліа Маадена и притомъ при такихъ запутанныхъ стратиграфическихъ условіяхъ, что только на основаніи палеонтологическихъ данныхъ представляется возможнымъ разобраться въ возрастѣ породъ, изъ которыхъ собраны ископаемыя.

Наиболѣе богатый палеонтологическій матеріалъ дали мѣстности подъ названіемъ Урканларъ (Орханларъ), Теинарли-Тсеме и Гелинъ-Боуноръ. Порода съ ископаемыми представляется главнѣйше плотнымъ, иногда зернистымъ или кристаллическимъ из-

[1]) Находка К. К Фохта вноситъ существенную поправку въ карту распредѣленія морей и континентовъ составленную Ф. Фрехомъ для верхне-каменноугольной эпохи (Fr. Frech. Lethaea geognostica. 1 Theil. Lethaea palaeozoica. 2 Bd., 2 Lief. Karte V). На этой картѣ Фрехомъ показанъ „понтическій полуостровъ“, въ область котораго входитъ и Крымъ, приходящійся почти въ центрѣ этого полуострова. Присутствіе въ Крыму швагериновыхъ известняковъ заставляетъ насъ предполагать существованіе въ концѣ верхне-каменноугольной эпохи значительной морской поверхности въ области Чернаго моря, находившейся, по всей вѣроятности, въ прямомъ соединеніи съ большимъ средиземнымъ моремъ, изображеннымъ на картѣ Фреха. Такимъ образомъ, если и допустить существованіе континентальной массы въ области Арала и Каспія, какъ это дѣлаетъ Фрехъ, то во всякомъ случаѣ въ концѣ каменноугольной эпохи она существовала въ видѣ лишь острова, отдѣленнаго широкимъ проливомъ отъ суши въ области теперешняго Дуная.

[2]) Julius Enderle. Ueber eine anthracolithische Fauna von Balia Maaden in Kleinasien. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Urgarns. Bd. XIII, Heft II.

вестнякомъ, съ раковистымъ, неровнымъ или пластинчатымъ изломомъ и съ окраской отъ темной до сѣрой и бѣловатой. Известняки эти отличаются наибольшимъ богатствомъ брахіоподъ, описанныхъ въ работѣ Эндерле. Въ виду особаго интереса этой фауны, а также того обстоятельства, что авторъ при ея описаніи не имѣлъ матеріала для сравненія изъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, я приведу въ началѣ списокъ, данный Эндерле, а затѣмъ укажу, съ какими уральскими и тиманскими формами слѣдуетъ ихъ сопоставлять. Такое сопоставленіе мнѣ кажется тѣмъ болѣе простымъ, что рисунки, и въ особенности описаніе, данные Эндерле, отличаются большой полнотой и точностью, давая совершенно ясное представленіе о каждой формѣ, съ которой онъ имѣлъ дѣло.

Изъ Урканлара описаны слѣдующія брахіоподы:

Productus boliviensis d'Orb.
„ *subcostatus* Waag.
„ *curvivostris* Schellw.
„ *semireticulatus* Mart.
„ *gratiosus* Waag.
„ *punctatus* Mart.
Strophalosia (?) *aff. horrescens* Vern.
Orthis aff. resupinata Mart.
Derbyia Waageni Schellw.
Streptorhynchus cf. pelargonatus Schloth.
Spirifer sp.
„ *supramosquensis* Nik.
Martiniopsis subpentagonalis Waag.
Martinia nucula Rothpl.
Reticularia Caroli? Gemm.
Spirigerella grandis Waag.
Eumetria grandicosta Waag.
Rhynchonella aff. triplex M'Coy.
Camarophoria cf. globulina Phill.

Уже самъ Эндерле замѣтилъ, что описанный имъ *Pr. boliviensis* отъ типичныхъ представителей, описанныхъ д'Орбиньи, отличается меньшей свернутостью макушечной части раковины, что видно также при сопоставленіи съ рисунками, данными въ настоящей моей работѣ. Напротивъ того, мнѣ кажется, что форма изъ Урканлара вполнѣ сходна съ *Pr. Gruenewaldti* Krot. и именно съ тѣми видоизмѣненіями, которыя встрѣчены въ швагериновыхъ слояхъ Урала. Относительно *Pr. subcostatus* я могу также замѣтить, что урканларскій экземпляръ ближе напоминаетъ уральскій *Pr. transversalis* mihi (изъ швагериновыхъ слоевъ Урала), чѣмъ близкій къ нему *Pr. subcostatus* изъ Соляного

кряжа. Рисунокъ *Pr. semireticulatus* не данъ Эндерле; но въ текстѣ онъ оговариваетъ, что его *Pr. semireticulatus* не относится къ типичнымъ формамъ, и отличія, имъ указываемыя, совершенно тѣ же, на основаніи которыхъ я выдѣлилъ *Pr. inflatus* Mc Chesney, проходящій на Уралѣ и Тиманѣ отъ омфалотроховаго горизонта до артинскихъ слоевъ. Мнѣ кажется, что урканларскій *Pr. punctatus* было бы основательнѣе, судя по описанію Эндерле, считать за *Pr. fasciatus* Kut., встрѣчающійся на Уралѣ и Тиманѣ отъ омфалотроховыхъ до артинскихъ слоевъ. *Eumetria grandicosta* Waag., какъ я указываю въ настоящей работѣ, не отличима отъ *Hustedia remota* Eichw. Что же касается *Strophalosia (?) aff. horrescens*, то самъ Эндерле говоритъ, что сохранность имѣющагося у него экземпляра плоха, и этотъ экземпляръ, существенно отличный по внѣшнимъ признакамъ отъ типичныхъ русскихъ пермскихъ представителей, можетъ быть и продуктусомъ изъ группы *Humboldti*. Остается еще замѣтить, что *Martiniopsis subpentangonalis*, описанный и изображенный Эндерле, довольно близко напоминаетъ характерный для швагериноваго горизонта *M. orientalis* mihi. Если согласиться съ этими замѣчаніями, то результатъ сравненія урканларской фауны съ уральско-тиманской представится въ слѣдующемъ видѣ:

Изъ девятнадцати брахіоподъ, встрѣченныхъ въ Урканларѣ, двѣ (*Strophalosia (?) aff. horrescens* и *Spirifer sp.*) не могутъ подлежать сопоставленію съ извѣстными до сихъ поръ формами по неполнотѣ ихъ сохраненія. Изъ остальныхъ 17 формъ 11 встрѣчены въ описанной мною фаунѣ, при чемъ распредѣляются такъ, что двѣ (*Pr. inflatus* и *Pr. fasciatus*) проходятъ отъ омфалотроховаго горизонта до артинскихъ слоевъ, двѣ (*Spirifer supramosquensis* и *Reticularia Caroli*) найдены только въ коровомъ горизонтѣ, двѣ (*Streptorhynchus pelorgonatus* и *Hustedia remota*) свойственны коровому и швагериновому горизонтамъ и, наконецъ, пять (*Pr. Gruenewaldti*, *Pr. transversalis*, *Pr. curvirostris*, *Martiniopsis orientalis*, *Camarophoria globulina*) принадлежатъ къ характернымъ представителямъ швагериновой нашей фауны. Если я еще добавлю, что *Pr. gratiosus* представляетъ форму, нерѣдкую въ слояхъ Донецкаго бассейна, соотвѣтствующихъ коровому и швагериновому горизонтамъ Урала, то правильнѣе всего будетъ разсматривать известняки урканларскіе, какъ соотвѣтствующіе по возрасту швагериновому горизонту востока и сѣвера Россіи. Съ такого рода заключеніемъ согласуется также изолированная находка въ известнякахъ Ари Магара оригинальнаго *Spirifer melissensis*, если не тождественнаго, то чрезвычайно близкаго къ *Sp. Enderlei* mihi, встрѣченнаго только въ швагериновыхъ слояхъ Урала. Выводъ этотъ мало разнится отъ сдѣланнаго Эндерле, ставившаго урканларскіе известняки на границѣ самыхъ верхнихъ каменноугольныхъ слоевъ и пермо-карбона и желавшаго видѣть въ нихъ какъ верхніе горизонты каменноугольной системы, такъ и частью пермокарбонъ, и я полагаю, что, будь въ рукахъ этого автора настоящая моя монографія брахіоподъ, разница въ нашихъ взглядахъ совершенно стушевалась бы. Я полагаю также, что едва ли можно приписать болѣе юный возрастъ фаунѣ, найденной въ

Тсинарли-Тсесме, известняки котораго, по словамъ Эндерле, вполнѣ сходны съ уркапларскими. Что же касается известняковъ Гелинъ Боунара, въ которыхъ встрѣчены лишь *Productus cf. Cora* и *Pr. lineatus*, то о возрастѣ ихъ трудно сказать что-либо опредѣленное; быть можетъ, известняки эти соотвѣтствуютъ и коровому горизонту Урала и Тимана. Равнымъ образомъ, я не рѣшаюсь высказать опредѣленное сужденіе о возрастѣ темносѣрыхъ, почти черныхъ, мѣстами песчанистыхъ известняковъ изъ мѣстностей Гаджи Вели Оглоу и Актхалъ Дагъ. Фауна ихъ состоитъ главнѣйшее изъ гастероподъ, изъ которыхъ только *Entalis herculea* принадлежитъ къ ранѣе извѣстнымъ изъ верхняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа; остальныя же либо формы новыя, либо неопредѣлимыя или условно опредѣлимыя. Во всякомъ случаѣ довольно опредѣленное указаніе получается отъ присутствія въ фаунѣ Гаджи Вели Оглоу несомнѣнныхъ, по Шельвину, *Schwagerina princeps* и *Moellerina craticulifera*, говорящихъ въ пользу либо самыхъ верхнихъ горизонтовъ каменноугольныхъ отложеній, либо за пермо-карбонъ въ смыслѣ русскихъ геологовъ.

Въ концѣ своей работы Эндерле дѣлаетъ нѣсколько замѣчаній, касающихся той связи, которая должна была существовать въ верхне-каменноугольную эпоху между русскимъ моремъ и китайско-малайскимъ (юго-восточнымъ азіатскимъ), съ одной стороны, и между этимъ послѣднимъ и обширнымъ средиземнымъ моремъ, шедшимъ черезъ теперешній Иранъ, Арменію и Малую Азію въ предѣлы современнаго намъ Средиземнаго моря.

Эндерле основательно указываетъ, что трансгрессировавшее море подвигалось въ предѣлы Азіи изъ области Россіи; но едва ли есть какая-либо надобность принимать, для объясненія фаунистическихъ особенностей малоазіатскаго верхняго палеозоя, единственную трансгрессію съ востока по пути черезъ Закавказье къ теперешнему Средиземному морю, какъ это дѣлаютъ Фрехъ и Эндерле. Мы уже видѣли, что фаунистическое сходство малоазіатскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній съ уральскими выступаетъ весьма отчетливо, а новый фактъ находки швагериновыхъ известняковъ въ Крыму даетъ полное основаніе предполагать непосредственную и широкую связь верхне-каменноугольнаго моря въ области Понта съ русскимъ моремъ. Наиболѣе вѣроятный путь, по которому могла установиться указанная связь къ концу верхне-каменноугольной эпохи, могъ проходить частью въ области Азовскаго моря, частью восточнѣе его. Трансгрессія русскаго моря въ область юговосточной Азіи, какъ увидимъ ниже, началась нѣсколько ранѣе, чѣмъ по пути черезъ Понтъ къ Малой Азіи и Средиземному морю. Области восточныхъ Альпъ и, быть можетъ, Балія Маадена трансгрессія коснулась уже во время отложенія коровыхъ слоевъ Россіи и получила широкій захватъ во время осажденія швагериновыхъ известняковъ [1]). Большое сходство сицилійской

[1]) Слѣды такого захвата можно видѣть, между прочимъ въ фузулиновыхъ известнякахъ острова Xioca (см. Teller. Geologische Beobacht. auf der Insel Chios. Denkschr. Kais. Akad. d. Wissensch. Math. Nat. Classe. Bd. XL, p. 344).

фауны брахіоподъ [1]) съ описанной мной изъ швагериновыхъ слоевъ и артинскихъ отложеній Урала, а также тождество или близкое сходство многихъ сицилійскихъ аммоней съ русскими верхне-каменноугольными и артинскими [2]), говоритъ также въ пользу того, что въ эпоху отложенія швагериновыхъ слоевъ и артинскихъ отложеній шелъ постепенный захватъ (отъ востока къ западу) побережья средиземно-морского. Въ настоящее время, не имѣя данныхъ о присутствіи морскихъ верхне-каменноугольныхъ слоевъ въ Сициліи, мы должны считать, что трансгрессія коснулась этого острова въ артинскую эпоху, и, быть можетъ, къ этому же времени относится захватъ моремъ области Пиреней, откуда мы имѣемъ, хотя и недостаточно опредѣленныя, данныя о присутствіи отложеній съ аммонеями артинскаго типа [2]).

г) **Верхне-каменноугольныя отложенія полярныхъ странъ**

Къ числу тѣхъ мѣстъ, гдѣ развиты несомнѣнные аналоги нашихъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, принадлежатъ архипелагъ Шпицбергена и Медвѣжій островъ, а также нѣсколько пунктовъ американскаго полярнаго архипелага (острова Мельвилля, Батёрста, Эксмузъ, земля и островъ Гриннелля и, быть можетъ, островъ принца Патрика). Наиболѣе полныя данныя имѣются о Шпицбергенѣ и Медвѣжьемъ островѣ, гдѣ сходство верхне-каменноугольныхъ отложеній съ развитыми на сѣверѣ Россіи выражается мѣстами не только въ палеонтологическомъ отношеніи, но и въ петрографическихъ особенностяхъ отдѣльныхъ горизонтовъ. Вопроса, о возможномъ сопоставленіи шпицбергенскихъ отложеній съ русскими я уже касался въ небольшой работѣ о распространеніи остатковъ губокъ на Уралѣ и Тиманѣ [3]). Въ этой работѣ, на основаніи знакомства съ коллекціями Стокгольмскаго Академическаго Музея, а также руководствуясь литературными данными, я сдѣлалъ первую попытку указать соотношеніе между шпицбергенскими и русскими каменноугольными осадками. Съ тѣхъ поръ мнѣ

[1]) Полное описаніе сицилійскихъ брахіоподъ еще не закончено. Въ настоящее время можно указать до 17 формъ, тождественныхъ или близкихъ къ уральскимъ. См. выше описаніе *Hemiptychina orientalis* mihi., *H. aff. pygmaeae* Gemm., *Nototthyris nucleolus* Kut.=*Nototthyris (Rostranteris) ovale* Gemm., *N. uralicum* mihi, *Uncinulus Wangenheimi* Pand., *Camarophoria Karpinskii* mihi, *C. sella* Kut., *Martinia triquetra* Gemm., *M. corculum* Kut.=*M. Ceres* Gemm., *M. uralica* mihi, *M. orbicularis* Gemm., *M. incerta* mihi. *M. Gemmellaroi* mihi, *Martinia* sp. (изъ группы *M. polymorpha* Gemm.), *Reticularia lineata* Mart., *R. rostrata* Kut.=*R. pulcherrima* Gemm., *R. sp. aff. Caroli* Gemm.

[2]) Около Сентъ-Жирона (Saint-Girons, Ariège) въ Пиренеяхъ Каральпомъ найдены въ черныхъ сланцахъ, покрывающихъ угленосныя отложенія и прикрытыхъ, въ свою очередь, конгломератами и песчаниками, плохо сохраненные остатки цефалоподъ, среди которыхъ можно отличить *Gastrioceras* (?), *Paraceltites* и *Daraelites* (см. Caralp. Le granite de Bordères. Bull. Soc. Géol. de France. III Ser. Vol. XXIV, p. 528—541. Haug. Congrès géol. Intern. VI Session. 1894. Procès-Verbaux des Sections. p. 91). Хогъ считаетъ слои Сентъ-Жирона соотвѣтствующими фузулиновымъ известнякамъ Созіо въ Сициліи.

[3]) Ѳ. Чернышевъ. Замѣтка объ артинскихъ и каменноугольныхъ губкахъ Урала и Тимана. Изв. Имп. Ак. Наукъ. Т. IX, № 1. 1898. Тоже на нѣмецкомъ языкѣ въ Verh. d. Kais. Mineral. Gesellschaft. 2 Ser. Bd. XXXVI. 1898.

удалось побывать лично на Шпицбергенѣ и познакомиться съ составомъ каменноугольныхъ и покрывающихъ ихъ осадковъ какъ по западную (въ Айсфіордѣ, въ Бельзундѣ и въ Горнзундѣ), такъ и по восточную сторону Западнаго Шпицбергена и Сѣверо-Восточной Земли (Нордъ-Остъ-Ландъ). Личное знакомство только подтвердило, что, въ общемъ, данная мною схема параллелизаціи шпицбергенскихъ и русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній вѣрна, съ тою лишь разницей, что на такъ называемый известнякъ съ *Cyathophyllum* слѣдуетъ смотрѣть не только какъ на аналогъ кораваго горизонта Тимано-Урала, но и какъ на соотвѣтствующій, хотя отчасти, нашимъ омфалотроховымъ слоямъ. Какихъ-либо опредѣленныхъ указаній на присутствіе на Шпицбергенѣ средняго каменноугольнаго отдѣла, выраженнаго въ морской факціи, я не знаю. Гуннаръ Андерсонъ, которому принадлежитъ прекрасный очеркъ геологіи Медвѣжьяго острова [1]), сопоставляя каменноугольныя отложенія этого послѣдняго со шпицбергенскими, указываетъ на присутствіе черныхъ фузулиновыхъ известняковъ, открытыхъ Натгорстомъ и де Геромъ въ Айсфіордѣ и содержащихъ, по описанію Гоеса [2]), многочисленныхъ *Fusulina cylindrica* Fisch.; фактъ этотъ служитъ, по Андерсону, доказательствомъ присутствія на Шпицбергенѣ средняго каменноугольнаго отдѣла, что̀, на мой взглядъ, требуетъ еще дальнѣйшихъ доказательствъ, такъ какъ даже самое опредѣленіе *Fusulina cylindrica* сомнительно [3]). Другимъ фактомъ, подтверждающимъ, по мнѣнію Андерсона, присутствіе средняго каменноугольнаго отдѣла на Шпицбергенѣ, представляются хранящіеся въ Стокгольмскомъ музеѣ экземпляры спирифера съ мыса Фаншафъ изъ бухты Кинга, не отличимаго отъ *Sp. mosquensis*; эти экземпляры мною были также осмотрѣны, и я полагаю, что отъ типичныхъ *Sp. mosquensis* они отличны и относятся къ тому виду, который не чуждъ и швагериновымъ слоямъ Урала и описанъ въ настоящей монографіи какъ *Sp. cnf. Fritschi* Schellw. Сказаннымъ я ничуть не хочу сказать, что считаю невѣроятнымъ встрѣчу отложеній средняго каменноугольнаго отдѣла на Шпицбергенѣ, особенно послѣ того, какъ присутствіе осадковъ этого возраста несомнѣнно доказано Андерсономъ для Медвѣжьяго острова; но по настоящій моментъ такихъ убѣдительныхъ доказательствъ для Шпицбергена я не знаю.

Какъ я упомянулъ, въ самое послѣднее время геологія Медвѣжьяго острова была изучена съ большей полнотой. Въ особенности детальныя данныя добыты были экспедиціей Гуннаръ Андерсона, проведшаго на этомъ островѣ все лѣто 1899 года. До сихъ поръ опубликованъ только предварительный отчетъ этого геолога, но съ такой полнотой, что легко составить себѣ вполнѣ опредѣленную картину строенія Медвѣжьяго

[1]) Joh. Gunnar Anderson. Ueber die Stratigraphie und Tektonik der Bären Insel. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. № 8. Vol. IV, Part II. 1899.

[2]) Goës. Om Fusulina cylindrica från Spetsbergen. Öfvers. Vet. Akad. Förhandl. 1883. № 8, p. 29—35.

[3]) Изъ вышеуказанной статьи Гоеса видно, что онъ слишкомъ широко понималъ значеніе *Fusulina cylindrica* и подъ этимъ названіемъ описалъ нѣсколько такихъ формъ, которыя всякій современный палеонтологъ считалъ бы за отдѣльные виды.

острова. Для меня такая картина тѣмъ болѣе ясна, что большая часть матеріала, собраннаго Андерсономъ, была мною довольно подробно осмотрѣна въ Упсалѣ осенью 1899 года.

Начиная снизу, разрѣзъ каменноугольныхъ отложеній Медвѣжьяго острова представляетъ серію красныхъ и бѣлыхъ песчаниковъ, залегающихъ согласно на песчаникахъ „урза“ и заключающихъ промежуточныя толщи красноватаго и бѣловатаго известняка; къ этимъ породамъ присоединяются конгломераты и сланцеватыя породы краснобураго и сѣраго цвѣта. Фауна, собранная въ известнякахъ, отличается обиліемъ *Athyris ambigua* Sow. и, въ общемъ, должна быть не древнѣе средне-каменноугольнаго возраста. Эти слои, называемые Андерсономъ для краткости амбигуовымъ горизонтомъ, покрываются желтоватымъ песчаникомъ безъ окаменѣлостей, за которымъ въ вертикальномъ порядкѣ слѣдуетъ темный фузулиновый известнякъ. Известнякъ этотъ, по опредѣленію Андерсона, содержитъ массу *Fusulina cylindrica*, сопровождаемыхъ кораллами (*Syringopora*, близкими къ *S. ramulosa* Goldf. и неопредѣленными ціатофиллидами) и раковинами *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. І. Г. Андерсонъ склоненъ былъ и эти фузулиновые известняки отнести къ средне-каменноугольному отдѣлу, руководствуясь присутствіемъ въ нихъ *Fus. cylindrica*. Поскольку это послѣднее опредѣленіе вѣрно—сказать трудно до полнаго описанія этихъ фузулинъ; что же касается *Camarophoria isorhyncha*, то она принадлежитъ къ формамъ, встрѣченнымъ на Тиманѣ въ верхней части омфалотроховаго горизонта, отличающагося особеннымъ богатствомъ коралловъ и въ томъ числѣ сирингопоридъ. Въ виду этого, я считаю вопросъ объ отнесеніи фузулиноваго известняка къ средне-каменноугольному отдѣлу пока неяснымъ тѣмъ болѣе, что стратиграфическія отношенія этого известняка къ породамъ, развитымъ въ юго-западной части острова и причисляемымъ Андерсономъ къ болѣе юному возрасту, нигдѣ на Медвѣжьемъ островѣ не наблюдались.

Помянутая, болѣе юная, по Андерсону, серія породъ раздѣляется на двѣ толщи—нижнюю, которую Андерсонъ называетъ „древній верхній карбонъ“, и верхнюю, обозначенную имъ названіемъ „юный верхній карбонъ“. Нижняя толща, мощностью до 30 метровъ, распадается на два петрографически и палеонтологически различимыхъ горизонта: нижній песчаниковый, съ прослоями коралловыхъ известняковъ (остатки *Petalaxis*, *Lithostrotion*, *Syringopora*), и верхній съ *Productus Cora*. Послѣдній ставится Г. Андерсономъ въ параллель съ коровымъ горизонтомъ Россіи, а нижній—съ коралловыми слоями или, вѣрнѣе, верхней частью нашего омфалотроховаго горизонта [1]).

Самымъ юнымъ горизонтомъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Медвѣжьяго острова представляется мощный спириферовый известнякъ, въ основаніи котораго залегаетъ

[1]) Въ пользу того, что на Медвѣжьемъ островѣ, дѣйствительно, развитъ омфалотроховый горизонтъ, говоритъ нахожденіе въ коллекціяхъ Стокгольмскаго музея несомнѣнныхъ *Spirifer Marcoui* Waag., при этикетѣ „Beeren Eiland“.

небольшая толща конгломерата; въ нижней части известнякъ темносѣръ, принимаетъ характеръ известковистаго песчаника и содержитъ глауконитъ (?). Общая мощность этого горизонта въ горѣ Мизери — 71 метръ. Спириферовый известнякъ Медвѣжьяго острова Гуннаръ Андерсонъ считаетъ аналогомъ спириферовaго известняка Шпицбергена и, согласно тому, какъ принималось въ моей вышеуказанной работѣ, ставитъ въ параллель со швагериновыми слоями Тимана и Урала. Изъ этого очерка изслѣдованій Андерсона нетрудно видѣть, что въ общемъ разрѣзъ Медвѣжьяго острова хорошо согласуется со схемой подраздѣленія верхне-каменноугольныхъ отложеній для Урала и Тимана и соотношеніе отдѣльныхъ горизонтовъ можно считать достаточно вѣрно переданнымъ на таблицѣ 2-й въ цитированной работѣ Андерсона.

Послѣ приведенныхъ замѣчаній о Шпицбергенѣ и Медвѣжьемъ островѣ обратимся къ тѣмъ даннымъ, на основаніи которыхъ можно утверждать присутствіе верхне-каменноугольныхъ осадковъ на указанныхъ выше островахъ американскаго полярнаго архипелага. Должно сознаться, что данныя эти не особенно обильны, такъ какъ палеонтологическій матеріалъ имѣется съ ограниченнаго числа пунктовъ; тѣмъ не менѣе, если внимательно прочитывать существующую литературу, то и имѣющіяся указанія въ значительной степени освѣщаютъ интересующій насъ вопросъ. Остановлюсь прежде всего на островѣ Гриннелля и на небольшомъ островѣ Эксмузъ (Exmouth) (къ сѣверу отъ острова Гриннелля), на которомъ экспедиціей Бельчера [1]) добытъ наиболѣе опредѣленный матеріалъ, дающій намъ право утверждать присутствіе на этихъ островахъ известняковъ, по возрасту весьма близкихъ къ швагериновымъ и коровымъ слоямъ Россіи. Каменноугольный матеріалъ, добытый экспедиціей, былъ описанъ Сольтеромъ [2]), который приводитъ нижеслѣдующія формы:

Fusulina hyperborea n. sp.	(Depôt Point на островѣ Гриннелля —, по Бельчеру, земля принца Альберта).
Stylastraea inconferta Lonsdale	(Depôt Point).
Zaphrentis ovibos n. sp.	(обыковененъ у Depôt Point. Восточнѣе на островѣ Princess Royal найденъ *Zaphrentis*, принадлежащій, вѣроятно, тому же виду).
Clisiophyllum tumulus n. sp.	(Depôt Point).
Syringopora (*Aulopora*) sp.	(Depôt Point).
Fenestella arctica n. sp.	(Depôt Point).
Spirifer Keilhavii Buch.	(Depôt Point и на островѣ Эксмузъ въ красномъ известнякѣ).

[1]) The Last of the arctic Voyages being a Narrative of the Expedition under the command of Captain Sir Edward Belcher. Vol. II. London. 1855.

[2]) Salter. I. Account of the arctic carboniferous Fossils in Belchers The Last of the arctic Voyages. Vol. II, p. 377—389, pl. XXXVI.

Productus Cora d'Orb. (Вершина острова Эксмузъ in situ, въ красноватомъ известнякѣ, не найденномъ у Depôt Point).

Productus semireticulatus Mart. *var frigidus* n. var. (Depôt Point, въ красноватомъ и бѣловатомъ известнякѣ).

Не имѣвъ въ рукахъ этой интересной коллекціи, трудно высказать опредѣленное мнѣніе о значеніи всѣхъ описанныхъ Сольтеромъ видовъ. Тѣмъ не менѣе сходство ихъ съ описанными изъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній фактъ, бросающійся въ глаза и не упущенный изъ виду самимъ Сольтеромъ. Относительно *Fusulina hyperborea* Salt. было замѣчено уже В. И. Меллеромъ [1]), что ближайшей сходной съ ней формой представляется *F. longissima* Moell., одна изъ обычныхъ формъ швагериновыхъ слоевъ Урала. Труднѣе высказать что-либо опредѣленное о кораллахъ, описанныхъ Сольтеромъ за формы новыя, ближайшее сходство которыхъ можетъ быть установлено лишь путемъ сравнительнаго изученія съ русскими представителями. Можно лишь замѣтить, что *Stylastraea inconferta* очень напоминаетъ нѣкоторыхъ *Petalaxis* изъ уральскихъ и тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, а *Syringopora* (*Aulopora*) sp., повидимому, не отличима отъ *Aulopora macrostoma* Fisch.—формы, обычной въ тиманскихъ швагериновыхъ и коровыхъ слояхъ.

Fenestella arctica Salt. описана столь неполно, что нѣтъ возможности, безъ изученія оригинала, сказать, насколько былъ правъ Сольтеръ, находя ближайшія сходныя съ ней формы въ тиманской каменноугольной фаунѣ (*Polypora orbicribrata* Keys.) [2]). Несравненно болѣе устойчивые результаты получаемъ при сопоставленіи описанныхъ Сольтеромъ брахіоподъ, дающихъ опредѣленныя указанія на возрастъ известняковъ, изъ которыхъ онѣ происходятъ. Въ палеонтологической части настоящей монографіи я уже изложилъ достаточно подробно, какъ я смотрю на формы, описанныя Сольтеромъ. Я полагаю, что изображенные имъ *Spirifer Keilhavii* относятся къ двумъ видамъ: рисунки 9—10 (въ особенности рисунокъ 10) не отличимы отъ *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern., а рис. 11 вполнѣ тождественъ со *Sp.* (*Spiriferina*) *Salteri* mihi. Нѣтъ сомнѣнія, что *Productus Cora* опредѣленъ Сольтеромъ вполнѣ правильно, и рисунокъ, данный имъ, вполнѣ отвѣчаетъ тому представленію о *Prod. Cora*, которое я провожу въ своей монографіи. Менѣе категорично я долженъ высказаться объ описанномъ Сольтеромъ *Prod. semireticulatus* Mart. *var. frigidus* Salt. Экземпляръ, изображенный Сольтеромъ на фиг. 14, настолько сходенъ съ обычнымъ для

[1]) В. Меллеръ. Спирально-свернутыя фораминиферы. Мат. для геолог. Россіи Т. VIII, стр. 93.

[2]) У Сольтера, по недосмотру, форма эта названа *F. cribrioculata*, хотя ссылка на таб. III, фиг. 7 сочиненія Кейзерлинга (Reise in Petschora—Land) вѣрна. Тотъ же недосмотръ перешелъ и въ работу Этериджа (R. Etheridge. Palaeontology of the Coasts of the Arctic Lands visited by the late British Expedition under Captain Nares. Quart. Journ. Vol. XXX, 1878, p. 618—619), который дѣлаетъ ту же ссылку на несуществующее названіе Вернейля и Кейзерлинга. Относительно *Fenestella arctica* Salter онъ полагаетъ, что эта форма относится къ *Goniocladia cellulifera* Eth.

верхне-каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана *Prod. Gruenewaldti* Krot., что не исключена возможность тождества этого русскаго вида съ *Prod. frigidus* Salt.; единственно, что меня останавливаетъ, отъ признанія такого тождества, это описаніе спинной створки, данное Сольтеромъ, какъ плоской вначалѣ, а затѣмъ круто изгибающейся по прямымъ угломъ. Такого рода характеръ спинной створки присущъ группѣ *Prod. semireticulatus* (*Pr. uralicus*, *P. inflatus*), но изъ описанія Сольтера невидно, наблюдалъ ли онъ спинныя створки совмѣстно съ брюшными на однихъ и тѣхъ же экземплярахъ. Я не рѣшаюсь признать, что данный имъ рисунокъ 13, на которомъ изображены брюшная и спинная створки, относится къ тому же виду, что и рис. 14. Во всякомъ случаѣ, можно считать безспорнымъ, что въ фаунѣ, описанной Сольтеромъ, находятся представители группы *Pr. boliviensis*, столь широко развитой какъ въ верхне-каменноугольныхъ, такъ и въ артинскихъ отложеніяхъ.

Другимъ, на мой взглядъ, безспорнымъ матеріаломъ, на основаніи котораго можно принять присутствіе верхне-каменноугольныхъ отложеній на мысѣ Гиллокъ (на островѣ Мельвилля) и на мысѣ Леди Франклинъ (на сѣверо-восточной оконечности острова Батерста), служатъ данныя, собранныя Макъ-Клинтокомъ во время его странствованій для поисковъ Франклина и обработанныя Готономъ [1]). Изъ формъ, описанныхъ послѣднимъ, мы должны коснуться въ нашемъ описаніи лишь трехъ (*Spirifer arcticus* Haught., *Productus sulcatus var. borealis* Haught. и *Lithostrotion basaltiforme* Phill.), какъ несомнѣнно происходящихъ изъ интересующихъ насъ верхне-каменноугольныхъ известняковъ. Изъ описанія Макъ-Клинтока совершенно ясно, что указанныя формы найдены въ мощныхъ известнякахъ, составляющихъ сѣверную часть острововъ Батерста и Мельвилля и покрывающихъ угленосные песчаники, выступающіе на южныхъ частяхъ тѣхъ же острововъ. Тѣже известняки тянутся на западъ до острова принца Патрика. Какъ указываютъ Макъ-Клинтокъ и Готонъ, на мысѣ Гиллокъ найдены *Productus sulcatus* и *Spirifer arcticus*, а на мысѣ Леди Франклинъ—*Spirifer arcticus* и *Lithostrotion basaltiforme*. Хотя рисунки, данные Готономъ, и не могутъ считаться вполнѣ удовлетворительными, тѣмъ не менѣе для меня нѣтъ сомнѣнія, что *Spirifer arcticus* относится къ той группѣ спириферидъ, для которой я предложилъ названіе *Spiriferella*, и, по всей вѣроятности, тождественъ со *Spiriferella saranae* Vern. Что же касается рисунковъ *Productus sulcatus var. borealis*, изображенныхъ Готономъ на таб. VII (l. c.), то мнѣ кажется, что они относятся не менѣе, чѣмъ къ двумъ различнымъ формамъ: фиг. 1, повидимому, изображаетъ форму, близкую къ нашимъ уральскимъ *Pr. uralicus*, а фиг. 7 довольно близко напоминаетъ крупныхъ представителей *Pr. timanicus* Stuck. Рисунокъ *Lithostrotion basaltiforme* (pl. XI, fig. 6) настолько плохъ, что не позволяетъ высказать какое бы то ни было опредѣленное су-

[1]) Reminescences of Arctic Ice-Travel in Search of Sir John Franklin und his Companions. By Captain F. L. M'Clintock. With Geological Notes and Illustrations. By Samuel Haughton. The Journal of the Royal Dublin Society. Vol. I. 1856—57, p. 183—250.

жденіе. Во всякомъ случаѣ, совмѣстное нахожденіе этого коралла, встрѣчающагося и въ Англіи и на Уралѣ исключительно въ нижне-каменноугольныхъ отложеніяхъ, едва-ли можно допустить, и резоннѣе полагать, что кораллъ этотъ представляетъ форму, близкую, напр., къ *L. boreale* изъ тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній.

Какъ ни скудны эти данныя, тѣмъ не менѣе онѣ находятся въ полномъ согласіи съ вышеприведенными свѣдѣніями, добытыми экспедиціей Бельчера, и свидѣтельствуютъ объ обширномъ развитіи верхне-каменноугольныхъ отложеній на островахъ американскаго полярнаго архипелага.

Весьма любопытны результаты экспедиціи капитана Нареса, однимъ изъ участниковъ которой Фильденомъ [1]) собранъ матеріалъ въ сѣверо-восточной части земли Гриннелля, на полуостровахъ Фильдена и Парри. Въ очеркѣ этой экспедиціи капитанъ Фильденъ указываетъ на обнаженіе каменноугольныхъ известняковъ въ вышеозначенныхъ пунктахъ и дѣлаетъ предположеніе [2]), что эти известняки протягиваются въ юго-западномъ направленіе черезъ всю землю Гриннелля и сливаются съ известняками архипелага Парри, разсмотрѣнными нами выше (о-ва Мельвилля и Батерста). Матеріалъ палеонтологическій этой экспедиціи былъ обработанъ Этериджемъ [3]), давшимъ, кромѣ описанія сборовъ Фильдена, весьма интересный очеркъ палеонтологическихъ данныхъ по палеозою, собранныхъ до 1878 г. въ полярныхъ странахъ. А. Этериджемъ описаны нижеслѣдующія мшанки и брахіоподы, найденныя на мысѣ Генри полуострова Фильдена:

Fenestella (?) *arctica* Salter.
„ „ sp. (сходная съ *F. cribrosa* Hall.).
„ „ sp. (напоминающая *F. bicellulata* Eth.).
„ „ sp. (напоминающая *F. plebeja* M'Coy).
Polypora grandis Toula (?)
„ *megastoma* de Kon. (?)
„ *biarmica* Keys.
„ sp.
Ramipora Hochstetteri Toula.
Phyllopora sp.
Spirifer duplicostata Phill. [4]).
Spirifer sp. (имѣющій отдаленное сходство со *Sp. Grimesi* Hall.).
Spirifer sp. (сходный со *Sp. lamellosus* M'Coy).
Spirifer ovalis Phill.

[1]) H. W. Feilden. Geology of the Coasts of the Arctic Lands visited by the late British Expedition under Captain Nares. Quart. Journ. Vol. XXXIV. 1878, p. 556—567.

[2]) Feilden. l. c., p. 560.

[3]) Etheridge. Quart. Journ. Vol. XXXIV, p. 568—636.

[4]) Этериджъ поясняетъ, что экземпляры съ полуострова Фильдена совершенно сходны со *Sp. fasciger*, описаннымъ Кейзерлингомъ изъ Печорскаго края.

Spiriferina cristata Schloth.
Productus semireticulatus Martin.
Productus sp. (сходный съ *Pr. punctatus* Mart.).
Productus mesolobus Phill.
Productus fimbriatus Sow.
Productus costatus Sow.
Productus Weyprechti Toula (?)
Streptorhynchus crenistria Phill.
Rhynchonella pleurodon Phill.

Подобный списокъ фауны представляетъ смѣсь такихъ формъ, которыя безусловно нигдѣ совмѣстно не находятся, и я полагаю, что опредѣленія многихъ формъ, какъ нижне-каменноугольныхъ, сдѣлано Этериджемъ лишь потому, что онъ не имѣлъ сравнительнаго верхне-каменноугольнаго матеріала для опредѣленія брахіоподъ. Для мшанокъ такой сравнительный матеріалъ имѣлся, и въ опредѣленіяхъ Этериджа оказались точно названными только формы верхне-каменноугольныя или даже болѣе юныя. Въ виду этого, я полагаю, что новое сравнительное изученіе матеріала, собраннаго на полуостровѣ Фильдена, дастъ иныя опредѣленія видовъ и вмѣстѣ укажетъ на болѣе юный (верхне-каменноугольный) возрастъ разсматриваемыхъ известняковъ [1]).

Выше было указано, что южная часть архипелага Парри (острова Мельвилля, Батерста, Біамъ-Мартина), а также Земля Банкса сложены изъ угленосныхъ песчаниковъ, сопровождаемыхъ, по свидѣтельству Макъ-Клинтока и Готона, глинами и сферосидеритовыми сростками [2]). Возрастъ этихъ угленосныхъ отложеній не юнѣе средне-каменноугольнаго. Такимъ образомъ въ южной части американскаго полярнаго архипелага въ нижне- и частью средне-каменноугольное время можно принять существованіе суши; но въ верхне-каменноугольную эпоху произошелъ большой захватъ морской трансгрессіей отъ Земли Принца Патрика до Земли Гриннелля [3]), и если признать большое фаунистическое сходство этихъ морскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній со шпицбергенскими и тимано-уральскими, то всего естественнѣе будетъ предполагать, что трансгрессировавшее море шло, какъ предполагалъ Фильденъ [4]), отъ Шпицбергена вокругъ Гренландіи [5]). Очень можетъ быть, что это значительное

[1]) Подобныя же сомнѣнія въ вѣрности опредѣленій Этериджа были высказаны Фрехомъ (Lethaea geognostica. 2 Bd. 2 Lief., p. 401).

[2]) Сводъ свѣдѣній объ этихъ отложеніяхъ см. Dawson. Notes to accompany a Geological Map of the Northern Portion of the Dominion of Canada. Geol. and Natur. Hist. Survey of Canada. Annual Report. New Ser. Vol. II. 1886. Report R.

[3]) Само собой разумѣется, что при такихъ условіяхъ карта распредѣленія суши и моря въ верхне-каменноугольную эпоху, составленная Фрехомъ, должна получить значительное исправленіе, такъ какъ весь сѣверъ американской части восточно-арктическаго континента окажется въ эту эпоху не сушей, а моремъ.

[4]) Feilden. l. c., p. 560.

[5]) Въ области земли Гриннелля начало трансгрессіи совпадаетъ уже съ концемъ средне-каменноугольной эпохи. Въ пользу этого говоритъ находка на островѣ Берга *Glyphoceras diadema* Beyr. (Ford &

перемѣщеніе въ западной части полярнаго моря находится въ связи съ отступаніемъ его отъ сѣверныхъ береговъ Сибири и нѣкоторымъ сокращеніемъ русскаго моря.

д) Американскія каменноугольныя отложенія.

Въ Сѣверо-американскихъ Соединенныхъ штатахъ верхне-каменноугольныя отложенія, какъ извѣстно, охватываютъ обширную площадь; но въ данномъ случаѣ, по сравненію съ русскими верхне-каменноугольными отложеніями, для насъ представляютъ интересъ только тѣ области, гдѣ Coal Measure выраженъ либо исключительно въ морской фаціи (Юта, Аризона, Невада, Калифорнія, Канзасъ, Небраска), либо представляетъ перемежаемость морскихъ осадковъ съ осадками прѣсныхъ и солоноватыхъ водъ (Огайо, Индіана, Иллинойсъ, Кентуки, Айова, Арканзасъ, Миссури, Техасъ). Я уже имѣлъ случай указать [1]), что сѣверо-американское верхне каменноугольное море представляло много аналогіи съ соотвѣтствующимъ моремъ русскимъ. Въ этомъ американскомъ морѣ, по направленію отъ запада къ востоку, можно наблюдать, какъ огромная толща верхне-каменноугольныхъ отложеній, выраженныхъ въ чисто морской фаціи, постепенно къ востоку смѣняется образованіями смѣшаннаго типа, среди которыхъ начинаютъ появляться болѣе или менѣе мощные слои каменнаго угля. Характеръ Coal Measure западныхъ штатовъ представляетъ полную аналогію верхне-каменноугольнымъ отложеніямъ Урала и Тимана, а осадки того же возраста Иллинойса, Айовы, Индіаны, Кентуки и сосѣднихъ съ ними штатовъ живо напоминаютъ составъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна [2]). Дѣлая попытку указать въ помянутыхъ штатахъ на отложенія, гомотаксальныя нашимъ русскимъ, я прежде всего долженъ оговориться, что вопросъ о синхронизаціи отдѣльныхъ подраздѣленій верхне-каменноугольныхъ отложеній даже въ американской литературѣ далеко не можетъ считаться сколько-нибудь удовлетворительно рѣшеннымъ, и еще въ очень недавнее время попытки, сдѣланныя въ этомъ направленіи, ограничивались указаніями самого общаго характера [3]). Только въ послѣдніе годы, и то лишь по отношенію отдѣльныхъ районовъ, собраны были опредѣленныя фаунистическія данныя, пріуроченныя къ точно устано-

---

Crick. Catalogue of the Fossil Cephalopoda. Part III, p. 205) или,вѣрнѣе какъ полагаетъ Хогъ (E. Haug. Etudes sur les Goniatites. Mém. d. l. Soc. géol. de France. T. VII, Fasc. IV (2-me Partie), p. 65), *Glyphoceras Beyrichi* de Kon.

[1]) См. Ѳ. Чернышевъ. Геологическія работы, произведенныя въ Донецкомъ бассейнѣ въ 1892 г. Изв. Геолог. Комит. Т. XII, № 3—4, стр. 86—88. См. также Guide des excursions du VII Congrès Géolog. Intern. XVII. Le Bassin du Donetz, p. 7—8

[2]) Такая аналогія американскихъ и русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній, указанная мною въ 1893 г. на основаніи личнаго знакомства съ тѣми и другими, стала въ настоящее время общепринятой. См., напр., Kayser. Lehrbuch der geolog. Formationskunde. 2 Aufl. 1902, p. 205—206.

[3]) См. Report of the American Committee on the Upper Palaeozoic. J. J. Stevenson Reporter. Congrès Géologique International. 4 Session, Londres, 1888. Appendix A, p. 149—157; Williams. Correlation papers. Devonian and Carboniferous. Bull. of The Unit. States Geol. Survey. № 80. 1891.

вленнымъ стратиграфическимъ горизонтамъ, и такимъ образомъ является возможность высказать нѣкоторыя заключенія по вопросу о параллелизаціи европейскихъ и сѣверо-американскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній. Само собой разумѣется, я далекъ отъ мысли детальной параллелизаціи отложеній, развитыхъ въ столь удаленныхъ областяхъ; но полагаю, что нѣкоторыя указанія, сами собой вытекающія изъ изученія американской литературы, не окажутся излишними при трактованіи исторіи верхняго палеозоя. Я дѣлаю это тѣмъ охотнѣе, что въ недавнее время однимъ изъ американскихъ геологовъ, много поработавшимъ въ области американскаго верхняго палеозоя, Ш. Р. Кисомъ [1]), сдѣлана уже была попытка сопоставленія русскихъ и сѣверо-американскихъ верхне-палеозойскихъ осадковъ. Не сходясь въ деталяхъ сопоставленія съ Кисомъ, я вполнѣ, однако, раздѣляю его взгляды на полную аналогію въ ходѣ геологическихъ явленій, въ разсматриваемую эпоху, въ обѣихъ странахъ, что и было высказано мною послѣ личнаго знакомства съ американскимъ верхнимъ палеозоемъ.

Прежде чѣмъ, однако, мы перейдемъ къ возможнымъ стратиграфическимъ сопоставленіямъ американскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній съ русскими, постараемся указать на фаунистическія черты, общія разсматриваемымъ отложеніямъ Россіи и тѣмъ осадкамъ, которые объединяются американскими геологами подъ собирательнымъ названіемъ Coal-Measures.

Начнемъ съ брахіоподъ, описанныхъ съ достаточной полнотой въ настоящей монографіи. Общая сумма формъ, тождественныхъ или весьма близкихъ къ описаннымъ мной въ Coal-Measures достигаетъ 33. Изъ нихъ на долю представителей подсемейства *Terebratulinae* приходится 3 вида [*Dielasma bovidens* Morton, *D. millepunctatum* Hall. и *D. plica* Kut. [2])], изъ семейства же *Waldheimiinae* единственная извѣстная американская форма (*Cryptacanthia compacta* White & St. John) настолько близка къ *Aulacothyris uralica* Krot., что тождество ихъ не невѣроятно [3]). Какъ въ нашей фаунѣ, такъ и въ американской существенную роль въ подсемействѣ *Rhynchonellinae* играютъ представители подрода *Pugnax*, среди которыхъ три вида оказываются либо тождественными (*Pugnax osagensis* Swall., *P. Swallowi* Shum.), либо весьма близкими (*Pugnax* n. sp. [4]) для обѣихъ фаунъ. При сопоставленіи фауны американской и русской бросается въ глаза чрезвычайная бѣдность первой представителями *Camarophoria*, составляющими одну изъ наиболѣе существенныхъ частей нашей фауны. Въ подсемействѣ *Athyrinae* можно указать на *Athyris pectinifera* Sow. и *A. planosulcata* Phill., которымъ въ американской фаунѣ находятся либо тождественныя, либо ближайшія родственныя формы.

---

[1]) C. R. Keyes. American homotaxial Equivalents of the original Permian. Journal of Geology. 1899. Vol. VII. № 4.

[2]) Къ этому виду ближе, чѣмъ къ типичнымъ *D. bovidens*, стоитъ *Dielasma* изъ Coal-Measures Иллинойса, изображенная Макъ Чизнеемъ (Trans. Chicago Acad. Sc. Vol. I, Part I, p. 37, pl. I, fig. 2).

[3]) См. выше стр. 50—51.

[4]) См. выше стр. 69.

Среди представителей подсемейства *Suessiinae* родъ *Spiriferina* въ американскомъ Coal-Measure отличается сравнительной бѣдностью и насчитываетъ, вмѣстѣ со всѣми сомнительными формами, не болѣе четырехъ видовъ и варіететовъ; изъ нихъ *Spiriferina cristata* Schloth. встрѣчена и въ нашей фаунѣ, а *Sp. kentuckensis* Shum. имѣетъ ближайшую родственную форму въ *Sp. expansa* mihi; кромѣ того, *Spiriferina pulchra* Meek [1]) довольно близко напоминаетъ *Sp. laminosa mut. sterlitamakensis* mihi. Сходство нашихъ представителей *Delthyrinae* съ американскими ограничивается присутствіемъ въ обѣихъ фаунахъ многочисленныхъ спириферовъ изъ группы *Spirifer striatus* (*Sp. cameratus* Morton, *Sp. fasciger* Keys. и *Sp. Marcoui* Waag.), а въ подсемействѣ *Martiniinae* космополитной формой *Reticularia lineata* Mart. и *Ambocoelia planoconvexa* Shum. Среди ортотетинъ наблюдаются также явственныя черты сходства обѣихъ фаунъ, намѣчаемыя присутствіемъ въ нихъ *Derbyia crassa* M. & H. и *Meekella striatocostata* Cox, а также *M. timanica* mihi, близко напоминающей *M. occidentalis* New. Изъ ортидъ тождественной въ американской и нашей фаунѣ представляется лишь одна—*Rhipidomella Pecosi* Marcou. Но среди семейства *Productidae* сходство обѣихъ фаунъ выступаетъ особенно замѣтно, такъ какъ болѣе половины уральско-тиманскихъ *Chonetes* (*Ch. Geinitzi* Waag., *Ch. mesoloba* Norw. & Pratt., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Ch. Flemingi* Norw. & Pratt., *Ch. uralica* Moell.) оказываются присущими американскому Coal-Measure. Равнымъ образомъ, и среди *Productus* мы находимъ значительное число видовъ (*Pr. boliviensis* d'Orb., *Pr. multistriatus* Meek, *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. Gruenewaldti var.*, *Pr. inflatus* Mc Chesn., *Pr. mexicanus* White, *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. nebrascensis* Owen, *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. longus* Meek, *Pr. timanicus* Stuck.), либо тождественныхъ, либо весьма близкихъ къ представителямъ американской фауны. Напомню также, что *Marginifera typica var. septentrionalis* должна считаться викаріирующей формой по отношенію американской *Marg. splendens* Norw. & Pratt.

О характерѣ нашихъ уральско-тиманскихъ пелециподъ и о ихъ значительномъ сходствѣ съ представителями изъ Coal-Measures Америки было уже съ достаточной полнотой сказано выше (см. стр. 344—346). Фауна верхне-каменноугольныхъ цефалоподъ Урала и Тимана требуетъ еще полной переработки, для того, чтобы выяснились существенныя черты сходства ея съ американской; но нѣкоторыя указанія въ этомъ направленіи были уже сдѣланы Смитомъ [2]), и тотъ матеріалъ, который собранъ до сихъ поръ въ верхнемъ палеозоѣ Россіи и частью обработанъ А. П. Карпинскимъ [3]),

---

[1]) Meek in Simpson's Report of Explor. across the Great Bassin of Utah, p. 352, pl. 2, fig. 1; Forteeth Parallel. Vol. IV, p. 84, pl. VIII, fig. 1.

[2]) Perrin Smith. Marine Fossils from the Coal-Measures of Arkansas. Proc. Amer. Phisol. Society. Vol. XXXV, p. 231.

[3]) А. Карпинскій. Объ аммонеяхъ артинскаго яруса и о нѣкоторыхъ сходныхъ съ ними каменноугольныхъ формахъ. Зап. Имп. Минер. Общ. 2 сер. Т. XXVII, стр. 15—206.

М. К. Цвѣтаевой [1]) и Н. Н. Яковлевымъ [2]), даетъ основаніе предполагать, что и въ верхне-каменноугольную эпоху въ фаунѣ цефалоподъ Россіи и Америки обнаружено будетъ сходство не менѣе очевидное, чѣмъ въ фаунѣ брахіоподъ и пелециподъ.

Гастероподы уральско-тиманскіе также еще не обработаны монографически, и существуютъ лишь отдѣльныя указанія и опредѣленія въ трудахъ графа Кейзерлинга, П. И. Кротова, А. А. Штукенберга и другихъ изслѣдователей. Въ особенности цѣнны результаты тщательныхъ изслѣдованій Н. Н. Яковлева [3]), который приводитъ до 12-ти американскихъ видовъ, либо тождественныхъ, либо имѣющихъ ближайшее сходство съ описанными имъ гастероподами изъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ осадковъ, пермо-карбона и нижней перми (*Euphemus nodocarinatus* Hall, *Raphistomella subdecussata* Geinitz, *Pleurotomaria grayvillensis* Norw. & Pratt., *Murchisonia lassallensis* Worth., *M. terebra* White, *M. inornata* M. & H., *Trachydomia Wheeleri* Swall., *Tretospira tumida* M. & W., *Loxonema peoriense* Worth., *L. quadricarinatum* Worth., *Macrochilina intercalaris* M. & W.). Нѣтъ сомнѣнія, что обработка всей верхнепалеозойской русской фауны гастероподъ дастъ большое приращеніе къ указанному списку. Я уже выше упоминалъ о нѣкоторыхъ результатахъ обработки уральскихъ и тиманскихъ коралловъ и мшанокъ, описанныхъ въ монографіи А. А. Штукенберга. Въ этой монографіи мы, къ сожалѣнію, не находимъ почти указаній на сопоставленіе формъ русскихъ и американскихъ. Повидимому, авторъ исходилъ изъ того взгляда, что въ этихъ мало-подвижныхъ формахъ трудно ожидать большого сходства на значительныхъ разстояніяхъ; быть можетъ также, игнорированіе американской литературы зависѣло отъ того, что руководствоваться одними рисунками и описаніями, безъ самихъ объектовъ для сравненія, авторъ считалъ недостаточнымъ. Во всякомъ случаѣ, сравнительное изученіе русскихъ и американскихъ коралловъ и мшанокъ предстоитъ будущимъ изслѣдователямъ. Обращу лишь вниманіе на весьма любопытный фактъ обильнаго нахожденія представителей *Archimedipora* въ тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ. Представители этого рода, впервые открытаго въ нижне-каменноугольныхъ отложеніяхъ штатовъ Иллинойса, Айовы, Индіаны и Миссури, до сихъ поръ находимы были только въ арктическомъ верхнемъ палеозоѣ, и лишь въ самомъ недавнемъ времени доставлены [4]) изъ окрестностей оазиса Игли въ Сахарѣ (къ сѣверу отъ оазиса, на лѣвомъ берегу Уедъ-Гира).

---

[1]) М. Цвѣтаева. Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. Труды Геол. Комит. Т. V, № 3.

[2]) Н. Яковлевъ. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложеній Россіи. Труды Геолог. Ком. Т. XV, № 3. стр. 4—12.

[3]) Н. Яковлевъ. l. c.

[4]) E. Fischeur. Note sur le terrain carboniférien de la région d'Igli. Bull. d. l. Soc. Géol. France. III Ser. Vol. XXVIII, p. 915—926. Фишёръ указываетъ, что остатки *Archimedipora*, близкой къ *A. Wortheni* Hall., найдены были въ кускѣ породы, полированномъ и исчерченномъ бороздами пескомъ Сахары. Другихъ ископаемыхъ въ этомъ известнякѣ не найдено. Фишёръ не сомнѣвается, что известнякъ, въ

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній о сходствѣ американской и русской верхне-каменноугольной фауны, обратимся къ указанію возможныхъ сопоставленій разсматриваемыхъ осадковъ Россіи и Сѣв. Америки.

Обзоръ нашъ мы начнемъ съ запада — съ Калифорніи, и именно съ тѣхъ ея частей, о стратиграфіи которыхъ возможно составить себѣ ясное представленіе, на основаніи работъ Фербенкса, Треска, Диллера, Уитнея и, въ особенности, сравнительно, недавнихъ изслѣдованій Перринъ Смита. Послѣдній въ сводной работѣ[1]), посвященной геологіи графства Шаста, указываетъ надъ девонскими отложеніями „сакраменто“ (Sacramento Formation) мощную толщу формаціи „макъ клоуда“ (Mc Cloud Formation), состоящую внизу изъ кремнистыхъ, черныхъ сланцевъ „берда“ (Baird Shales) (толщиной около 500 футъ) и вверху изъ массивныхъ известняковъ и мраморовъ, развитыхъ по р. Макъ Клоудъ и содержащихъ много кораллovъ и брахіоподъ (общая ихъ мощность около 2000 футъ). Возрастъ сланцевыхъ отложеній „берда“ Смитъ опредѣляетъ, на основаніи сопоставленія съ разрѣзами Невады, описанными Валькоттомъ, и отложеніями долины Миссисипи, какъ не болѣе юный, чѣмъ верхніе горизонты нижняго каменноугольнаго отдѣла. Особый интересъ представляетъ нахожденіе въ названныхъ сланцахъ *Productus giganteus* Mart.—формы, чуждой американскимъ каменноугольнымъ отложеніямъ въ восточныхъ областяхъ ихъ развитія. Любопытно, что и ближайшая родственная форма *Productus latissimus* Sow. до сихъ поръ была извѣстна только въ западной части Сѣверной Америки [въ штатѣ Монтана, на западномъ склонѣ Скалистыхъ горъ[2])]. Смитъ основательно замѣчаетъ, что фактъ этотъ, въ связи съ другими данными о физическомъ и біологическомъ характерѣ сѣверо-американскаго каменноугольнаго моря, говоритъ о связи, существовавшей между этимъ моремъ и европейскимъ на западѣ территоріи Америки, и что проникновеніе формъ каменноугольныхъ Евразіи шло въ область американскаго моря съ запада.

Для насъ особенно важными представляются тѣ фаунистическія данныя, которыя приводитъ Смитъ объ известнякахъ „макъ клоуда“ (Mc Cloud Limestone). Въ основаніи толща этихъ известняковъ содержитъ главнѣйше кораллы (*Lithostrotion californense* Meek, *Clisiophyllum Gabbi* Meek), въ верхнихъ же частяхъ содержитъ ту фауну, которая была описана Микомъ въ первомъ томѣ Palæontology of California. Среди этой фауны находится *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, представляющійся руководящимъ для

которомъ найдена *Archimedipora*, нижне-каменноугольнаго возраста. Можно однако замѣтить, что общій уклонъ слоевъ на NW, и что известнякъ Бахоріата съ *Archimedipora*, при общемъ правильномъ паденіи между Уедъ-Зусфаной и Уедъ-Гиромъ въ хребтѣ Джебель-Бешаръ, можетъ занимать значительно болѣе высокое стратиграфическое положеніе, чѣмъ каменноугольные известняки праваго берега Уедъ-Зусфаны. Во всякомъ случаѣ Фишёру, очевидно, осталось совершенно неизвѣстнымъ обильное нахожденіе *Archimedipora* (и въ томъ числѣ формъ, близкихъ къ A. *Wortheni*) въ сѣверной Россіи и въ полярномъ верхнемъ палеозоѣ.

[1]) Perrin Smith. The metamorphic Series of Shasta County, California. Journal of Geology. Vol. II, p. 588—612.

[2]) Meek. Bull. Un. St. Geol. Survey Territ. Vol. II, № 4, p. 354.

омфалотроховаго горизонта Урала и Тимана и совершенно не упоминаемый въ литературѣ о каменноугольной фаунѣ восточныхъ штатовъ Америки. Хотя по вопросу о синхронизаціи известняковъ „макъ клоуда“ и существуетъ нѣкоторое разногласіе между Диллеромъ и Смитомъ, но тѣмъ не менѣе нельзя не согласиться съ тѣми доводами Смита, по которымъ онъ ставитъ помянутые известняки въ нижнюю часть Coal-Measures. Съ такого рода постановкой вполнѣ гармонируетъ и мой взглядъ на известняки „макъ клоуда“, какъ на отложенія, гомотаксальныя омфалотроховымъ известнякамъ Урала и Тимана. Съ заключеніемъ этимъ находятся въ согласіи и тѣ фаунистическія свѣдѣнія, которыя сообщаются Смитомъ о нижней части сланцевой формаціи „питта“ [1]). Фауна, собранная въ этой сланцевой толщѣ, ближе всего напоминаетъ фауну кораваго горизонта Урала и Тимана. Объ аналогахъ швагериновыхъ слоевъ трудно сказать что-либо опредѣленное; но большая сланцевая толща „питта“ (до 1000 футъ), быть можетъ, частью соотвѣтствуетъ и этимъ слоямъ Урала и Тимана.

Къ югу отъ графства Шаста въ окрестностяхъ Тайлорвилля, подробно описанныхъ Диллеромъ [2]), развита мощная толща (до 1150 футовъ) сланцевъ, конгломератовъ, туфовъ и песчаниковъ, извѣстная подъ названіемъ слоевъ „робинзона“ (Robinson beds). Повидимому, этимъ слоямъ основательно приписывается Диллеромъ болѣе юный возрастъ, чѣмъ вышеуказаннымъ известнякамъ „макъ клоуда“, и, судя по той фаунѣ, которая была указана Валькоттомъ изъ слоевъ „робинзона“, возрастъ послѣднихъ близокъ къ коровому горизонту Урала и Тимана.

Переходя въ область штата Невады и Вазачскихъ горъ, мы встрѣчаемъ огромную толщу каменноугольныхъ осадковъ (отъ 10 до 13 тысячъ футовъ), верхнюю часть которыхъ (отъ 500 до 2000 футовъ) составляютъ верхне-каменноугольные известняки, налегающіе на еще болѣе мощную толщу кварцитовъ „вебера“ (свыше 2000 футовъ), залегающихъ, въ свою очередь, на толстослоистыхъ известнякахъ, съ прослойками кремня и въ нижнихъ частяхъ съ глинистыми породами. Эту нижнюю толщу известняковъ Валькоттъ относитъ къ нижне-каменноугольному отдѣлу. Конгломераты и кварциты „вебера“ лишены окаменѣлостей; верхняя же толща известняковъ, судя по фаунѣ, описанной Валькоттомъ [3]), относится къ верхнему каменноугольному отдѣлу. Въ нѣсколько измѣненномъ видѣ представляется разрѣзъ каменноугольныхъ отложеній Вазачскихъ горъ и средней Невады, по изслѣдованіямъ экспедиціи Кларенсъ Кинга [4]) и по результатамъ обработки фауны, произведенной Микомъ [5]), Голлемъ и Уайтфильдомъ [6]). Надъ верхнедевонскими отложеніями, согласно даннымъ этой экспеди-

[1]) Верхняя часть этой формаціи содержитъ фауну тріасовую.

[2]) Diller. Geology of the Taylorville region. Bull. of the Geolog. Society of America. Vol. 3, p. 369—394.

[3]) Ch. Walcott. Palæontology of the Eureka District. Monographs of the Unit. Stat. Geolog. Survey. Vol. VIII.

[4]) Clarence King. Un. St. Geolog. Expl. 40-th Parallel. Vol. I. Systematic Geology. Chap. III.

[5]) Un. St. Geol. Expl. 40-th Parallel. Vol. IV. Part. I. Palæontology by Meek.

[6]) l. c. Part II. Palaeontology by J. Hall und Whitfield.

ціи, залегаетъ огромная толща (до 7000 фут.) такъ называемаго вазачскаго известняка, отъ основанія котораго на высотѣ около 1400 футовъ собрана въ темныхъ, толстослоистыхъ известнякахъ фауна, имѣющая ближайшее сходство съ фауной „waverlej“. Надъ этими известняками до высоты 2000 футовъ залегаютъ темные известняки, содержащіе фауну нижне-каменноугольную (Subcarboniferus). Верхняя толща вазачскаго известняка, по Кингу, содержитъ цѣлый рядъ формъ, присущихъ американскому Coal-Measure и не встрѣчавшихся въ нижележащихъ американскихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Надъ вазачскимъ известнякомъ лежитъ толща веберскихъ кварцитовъ (до 6000 фут.), лишенныхъ ископаемыхъ, а выше ихъ согласно залегаетъ свита по преимуществу свѣтлоокрашенныхъ известняковъ (до 2000 футовъ), которые Кингъ считаетъ за аналоговъ Upper Coal-Measure долины Миссисипи. Сопоставляя данныя, приводимыя Кингомъ относительно фауны верхней части вазачскихъ известняковъ и толщи Upper Coal-Measure надъ веберскими кварцитами, съ нашими верхне-каменноугольными осадками, есть основаніе считать, что верхне-каменноугольному отдѣлу Урала и Тимана гомотаксальной представляется вся огромная толща, начиная съ верхней части вазачскихъ известняковъ [1]) до Upper Coal-Measure. Что же касается толщи (около 650 фут.) глинистыхъ и известковистыхъ сланцевъ, залегающихъ выше Upper Coal-Measure Кинга и содержащихъ довольно обильную фауну конхиферъ, то мнѣ кажется, въ нихъ резоннѣе всего видѣть аналоговъ артинскихъ отложеній Россіи [2]).

Не менѣе отчетливое сходство нашей уральско-тиманской верхне-каменноугольной фауны получается при сопоставленіи ея съ описанной Уайтомъ [3]) изъ различныхъ частей Невады, Юта, Колорадо, Новой Мексики и Аризоны. Сходство это, бросающееся въ глаза при сопоставленіи брахіоподъ, не ограничивается послѣдними, но въ значительной степени повторяется и на другихъ классахъ безпозвоночныхъ, въ особенности на пелециподахъ. Несомнѣнно, въ этой американской фаунѣ мы должны признать характерныхъ представителей короваго и швагериноваго горизонтовъ Урало-Тимана; но, повидимому, часть описанной Уайтомъ фауны относится къ аналогамъ нашихъ омфалотроховыхъ слоевъ.

Переходя на востокъ отъ Скалистыхъ горъ, остановимся прежде всего на верхнемъ палеозоѣ Техаса, въ которомъ болѣе чѣмъ гдѣ-либо въ Сѣв. Америкѣ отчетливо выражены отложенія, соотвѣтствующія артинскому ярусу. Работы Кёмминса [4]) даютъ

---

[1]) Изъ 18-ти брахіоподъ, опредѣленныхъ Микомъ изъ этой части вазачскихъ известняковъ (King, l. c., p. 239), двѣ трети или тождественны, или имѣютъ ближайшее сходство съ уральско-тиманскими верхне-каменноугольными представителями.

[2]) Какъ съ этой сланцевой толщей, такъ и съ характеромъ вазачскихъ известняковъ мнѣ пришлось ознакомиться на мѣстѣ во время поѣздки въ Америку.

[3]) Report upon Un. St. Geograph. Surv. West. of the 100-th Meridian. Vol. IV. Palaeontology. Part I by Ch. White, p. 96—161.

[4]) W. F. Cümmins. Report on the Geology of Northwestern Texas. Second Annual Report on the Geolog. Survey of Texas. 1890, p. 359—420.

вполнѣ опредѣленную картину послѣдовательности верхне-каменноугольныхъ отложеній помянутаго штата, гдѣ они простираются отъ Красной рѣки (Red River) полосой, до 75 миль шириной, къ югу въ область Колорадо на разстояніи свыше 200 миль. Общая мощность ихъ въ сѣверной части штата, по Кёмминсу, доходитъ до 3650 футъ. Въ сѣверной части преобладающими породами представляются сланцы, глины и песчаники съ прослоями каменнаго угля; въ южной части значительное участіе въ разрѣзахъ принимаютъ известняки. Среди отложеній, опредѣляемыхъ Кёмминсомъ какъ верхне-каменноугольныя, онъ отличаетъ цѣлую серію отдѣльныхъ подраздѣленій, которымъ придаетъ особыя названія. Границы этихъ подраздѣленій не вполнѣ совпадаютъ въ сѣверной и центральной областяхъ и, по всей вѣроятности, отчасти представляютъ лишь фаціи. Самое верхнее подраздѣленіе верхне-каменноугольныхъ отложеній въ центральномъ полѣ носитъ названіе „ольбани“ (Albany) и налегаетъ на слояхъ „циско“ (Cisco). Ниже въ стратиграфическомъ порядкѣ лежатъ слои „каньонъ“ (Canyon) и „страунъ“ (Strawn), за которыми слѣдуютъ слои „милльзепъ“ (Millsap) и частью параллельные имъ слои „бендъ“ (Bend). Съ нѣкоторымъ вѣроятіемъ слои „каньонъ“ и „страунъ“ могутъ считаться аналогами коровыхъ слоевъ Урало-Тимана, „циско“ и „ольбани“— швагериновыхъ. Въ пользу этого говорятъ тѣ интересныя фаунистическія данныя, которыя собраны Кёмминсомъ и Уайтомъ [1]) изъ слоевъ „вичита“ (Wichita) и „клиръ форкъ“ (Clear Fork), покрывающихъ слои „ольбани“. Фауна, собранная въ верхней части слоевъ „вичита“ и въ нижней части слоевъ „клиръ форкъ“, должна считаться близкой по возрасту артинской востока и сѣвера Россіи.

За послѣдніе годы разрѣзы верхняго палеозоя Канзаса и Небраски также были тщательно изучены Ш. Проссеромъ [2]), въ значительной степени пополнившимъ тѣ свѣдѣнія, которыя можно найти въ работахъ Сваллоу, Бродхида, Марку и Гейнитца, Мика и Гайдна и другихъ болѣе раннихъ изслѣдователей. Помимо детальнаго описанія Проссера, въ разрѣзахъ Канзаса мнѣ тѣмъ легче ориентироваться, что въ бытность мою въ Америкѣ въ 1891 году я, хотя и бѣгло, но осмотрѣлъ нѣкоторые изъ наиболѣе интересныхъ разрѣзовъ штата Канзаса. Разрѣзъ интересующихъ насъ отложеній Проссеръ начинаетъ снизу слоями „уобонзи“ (Wabaunsee Formation), залегающими надъ угленосной свитой „озеджъ“ [3]) (Osage) и состоящими главнѣйше изъ известняковъ, перемежающихся съ глинистыми и известковистыми сланцами, при общей

[1]) C. White. The Texan Permian and its Mesozoic Types of Fossils. Bull. Un. St. Geol. Survey. № 77. 1891.

[2]) См. Ch. Prosser. Bull. Geol. Soc. Amer. Vol. VI, p. 29—54. 1894; Journal of Geology. Vol. III. № 7, p. 682—800, 1895; Kansas University Quarterly. Vol. VI, № 4, p. 149—175. 1897; Journal of Geology. Vol. V, № 1, 2, p. 1—41. 1897; The University Geological Survey of Kansas. Vol. II, p. 55—95; Correlation of the carboniferous Rocks of Nebraska with those of Kansas. Journal of Geology. Vol. VII, № 4. 1899.

[3]) Разрѣзъ угленосной толщи штата Канзасъ ниже сланцевыхъ образованій „озеджъ“ даетъ намъ Э. Гауорсъ (E. Haworth. Stratigraphy of the Kansas Coal Measures. Amer. Journ. of Sciences. 3 Ser. Vol. L, p. 452—466), указывающій слѣдующіе отличительные горизонты, залегающіе подъ сланцами города Озеджъ, начиная сверху:

мощности въ 575 футовъ. Выше залегаютъ слои „коттонвудъ“ (Cottonwood Formation), общей мощностью въ 20 фут., состоящіе главнѣйше изъ известняковъ и лишь частью изъ известковистыхъ сланцевъ. Выше слоевъ „коттонвудъ“ располагаются слои „неошо“ (Neosho Formation), состоящіе изъ сѣрыхъ известняковъ, перемежающихся съ различно окрашенными сланцами; общая ихъ толща достигаетъ 130 футъ. Далѣе въ послѣдовательномъ разрѣзѣ располагаются слои „чезъ“ (Chase Formation), состоящіе по преимуществу изъ массивныхъ известняковъ съ кремневыми прослоями и общей мощностью въ 265 футъ; за слоями „чезъ“ слѣдуютъ слои „меріонъ“ (Marion Formation), состоящіе изъ известняковъ и сланцевъ, а въ верхнихъ частяхъ изъ мергелей и сланцевъ съ гипсомъ. Слои „меріонъ“, достигающіе мощности въ 400 футовъ, покрываются нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи слоями „веллингтонъ“ (бурыми и сѣрыми сланцами и песчаниками, общей мощностью до 400 фут.), уходящими, въ свою очередь, подъ серію слоевъ „цимарронъ“ (Cimarron) или Red-beds, состоящую изъ рыхлыхъ песчаниковъ и сланцевъ съ гипсомъ, окрашенныхъ по преимуществу въ красный цвѣтъ. Мощность серіи „цимарронъ“ до 1200 футовъ. Со слоями „уобонзи“ и „коттонвудъ“ я ознакомился лично во время экскурсій въ штатѣ Канзасъ: съ первыми—въ желѣзно-дорожныхъ карьерахъ у станціи Манхаттанъ, а со вторыми—около той же станціи въ карьерѣ Ульриха. Какъ тѣ, такъ и другіе наиболѣе резонно считать за отложенія, соотвѣтствующія коровымъ слоямъ востока и сѣвера Россіи. Слои

Известнякъ „орндъ“ (Oread Limestone), представляющій въ сущности два известняка (около 15 футовъ), раздѣленные промежуточной толщей сланцевъ до 20 футовъ.

Сланцы „лауренсъ“ (Lawrence Shales), мощностью до 300 футовъ, постепенно однако утоняющіеся къ югу.

Известнякъ „гарнетъ“ (Garnet Limestone) состоитъ тоже изъ двухъ известняковыхъ толщъ, раздѣленныхъ сланцами, отъ 10 до 15 фут. мощностью.

Сланцы „ленъ“ (Lane Shales), толщиной отъ 40 до 50 футовъ.

Известнякъ „айола“ (Iola Limestone), толщина котораго мѣняется отъ 20-ти до 100 фут.

Сланцы „тейеръ“ (Tayer Shales), мощность которыхъ измѣняется по направленію къ югу отъ 200 до 30 футовъ.

Известнякъ „эри“ (Erie Limestone), состоящій изъ трехъ толщъ известняка, мѣстами раздѣленныхъ промежуточными сланцами, мѣстами сливающихся въ одну толщу. Верхній известнякъ наиболѣе мощно развитъ около Independence (отъ 30 до 40 фут.), нижній же, повидимому, тотъ же, который Бродхидомъ назывался известнякомъ Bethany Falls.

Сланцы „плизантонъ“ (Pleasanton Shales)—до 200 фут.

Известнякъ „паунн“ (Pawnee Limestone), толщиной до 35 фут.

Известнякъ „освего“ (Oswego Limestone), состоящій изъ двухъ толщъ (отъ 5 до 15 фут. каждая), разлѣленныхъ сланцами, отъ 4-хъ до 6-ти фут. мощностью.

Сланцы „чероки“ (Cherokee Shales), отъ 350 до 700 фут. мощностью, залегающіе несогласно на миссиссипской серіи слоевъ.

Весь этотъ разрѣзъ Гауорсъ относится къ Coal-Measures и границу нижняго и верхняго Coal-Measure проводитъ черезъ основаніе известняка „эри“. Повидимому, часть этого разрѣза (сланцы „чероки“) репрезентируютъ верхнюю часть средне-каменноугольныхъ отложеній Россіи; вся толща отъ известняка „освего“ до известняка „гарнетъ“, весьма вѣроятно, соотвѣтствуетъ омфалотроховымъ слоямъ, а известнякъ „орндъ“ и вышележащая сланцевая толща „озеджъ“ должны быть причислены къ аналогамъ кораваго горизонта.

„неошо“ и, быть можетъ, нижняя часть свиты „чезъ“ представляются аналогами швагериновыхъ слоевъ Россіи, а остальную часть свиты „чезъ“ и слои „меріонъ“ слѣдуетъ разсматривать за отложенія, гомотоксальныя русскому пермо-карбону и нижней перми.

Наконецъ, слои „веллингтонъ“ и „цимарронъ“ можно разсматривать за нижнюю красноцвѣтную пермскую толщу востока и сѣвера Россіи.

Къ сказанному не лишнее прибавить, что, по изслѣдованіямъ Проссера [1]), въ разрѣзахъ штата Небраска, и въ томъ числѣ въ классическихъ разрѣзахъ города Небраска, наблюдаются слои не болѣе юные, чѣмъ „уобонзи“ и „коттонвудъ“ штата Канзасъ.

Новѣйшія изслѣдованія Перринъ Смита [2]) въ штатѣ Арканзасъ даютъ довольно ясную картину характера верхне-каменноугольныхъ отложеній этого штата. Всю свиту слоевъ, залегающихъ выше серіи „миссиссиппи“, П. Смитъ дѣлитъ на нижній Coal Measure и верхній Coal Measure, считая первый аналогомъ слоевъ „страунъ“ и нижней части слоевъ „каньонъ“ Техаса, а верхній Coal Measure соотвѣтствующимъ верхней части свиты „каньонъ“ и всей толщѣ „циско“. Съ такого рода сопоставленіемъ слоевъ Арканзаса и Техаса вполнѣ согласуется и фауна указанныхъ подраздѣленій Coal Measure разсматриваемаго штата; но, повидимому, въ отдѣльныхъ пунктахъ, кромѣ слоевъ, которые можно считать аналогами кораваго и швагериноваго горизонтовъ Урало-Тимана, имѣются и болѣе древніе, быть можетъ, соотвѣтствующіе по возрасту омфалотроховому горизонту и даже отчасти среднему каменноугольному отдѣлу Россіи.

Еще далѣе на востокъ, въ области штатовъ Миссури и Айова, характеръ верхне-каменноугольныхъ отложеній начинается приближаться къ типу нашихъ донецкихъ, и, подобно тому какъ въ этой области Россіи, Coal Measure означенныхъ штатовъ отлагался въ относительно широкомъ заливѣ, замкнутомъ съ востока, сѣвера и юга и имѣвшемъ широкое, открытое сообщеніе съ запада и юго-запада съ обширнымъ верхне-каменноугольнымъ моремъ, занимавшимъ, какъ мы видѣли выше, обширную территорію въ западной части Сѣв. Америки. Новѣйшія изслѣдованія Киса [3]) показываютъ, что верхне-каменноугольныя отложенія въ области Миссиссиппи и Миссури залегаютъ трансгрессивно на размытой поверхности такъ называемыхъ слоевъ „миссиссиппи“ (Mississippian series), соотвѣтствующихъ всей толщи нижняго и, по всей вѣроятности, части средняго каменноугольнаго отдѣла Россіи. Согласно названному изслѣдователю,

---

[1]) Ch. Prosser. Comparison of the Carboniferous und Permian Formations of Nebraska and Kansas. Journ. of Geology. Vol. V, № 1, p. 1—41.

[2]) Perrin Smith. Marine Fossils from Coal Measures of Arkansas. Proc. Amer. Philoc. Soc. Philadelphia. Vol. XXXV. 1896, p. 213—285.

[3]) Keyes. Missouri Geolog. Survey. Vol. IV, p. 43—87; см. также American Geologist. Vol. XVIII, p. 22—28.

верхне-каменноугольныя отложенія штатовъ Миссури и Айовы распадаются на двѣ серіи слоевъ—верхнюю, которую онъ называетъ „миссурійскою“ (Missurian), и нижнюю, обозначаемую названіемъ „де-муань“ (des Moines). Эта послѣдняя, общей мощностью до 600 футовъ, обнимаетъ Lower и Middle Coal-Measure прежнихъ изслѣдователей и состоитъ главнѣйше изъ глинистыхъ и песчаныхъ породъ съ заключающимися въ нихъ пластами угля; известняки играютъ въ этой свитѣ весьма незначительную роль. Верхней границей этой серіи служитъ мощный известнякъ „винтерсета“ въ штатѣ Айова, а въ штатѣ Миссури тотъ же известнякъ, извѣстный подъ названіемъ известняка „бетани“. Помянутый известнякъ составляетъ основаніе серіи слоевъ „миссури“, достигающей мощности въ 1000 футовъ и соотвѣтствующей Upper Coal Measure предшествовавшихъ авторовъ. Известняки принимаютъ въ составѣ этой серіи значительно большее участіе, и фауна, найденная въ слояхъ „миссури“, имѣетъ главнѣйше чисто морской характеръ. Разсматривая верхнюю границу этой серіи слоевъ по отношенію разрѣзовъ штата Канзасъ, Кисъ считаетъ известняки „коттонвудъ“ за верхнюю границу серіи „миссури“; такимъ образомъ, по Кису, миссурійская серія соотвѣтствуетъ слоямъ „уобонзи“ и „коттонвудъ“ Проссера. Выше было указано, что возрастъ слоевъ „уобонзи“ должно считать близкимъ коровымъ слоямъ Россіи; слоямъ „де-муань“, поэтому, можетъ быть приписанъ возрастъ не болѣе юный и, весьма вѣроятно, соотвѣтствующій (по крайней мѣрѣ отчасти) омфалотроховому.

Еще ближе къ типу донецкихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній приближаются разрѣзы штатовъ Иллинойса, Огайо, Кентукки, входящихъ въ составъ такъ называемаго „большого центральнаго каменноугольнаго бассейна“ Соединенныхъ Штатовъ. Характеристичнымъ разрѣзомъ этого бассейна можетъ служить описанный Уорзеномъ [1]) въ штатѣ Иллинойсъ. Coal Measures этого штата, по Уорзену, представляетъ въ общемъ толщу около 1400 футъ и можетъ быть подраздѣленъ на двѣ почти равныя части—верхнюю и нижнюю, причемъ пограничнымъ между ними горизонтомъ служитъ известнякъ „карлайнвилля“ (Carlinville). Болѣе точное сопоставленіе отдѣльныхъ горизонтовъ этого разрѣза съ донецкими, обнаруживающими большое съ ними фаунистическое сходство, ясно выступитъ, когда вся верхне-палеозойская фауна Донецкаго бассейна будетъ обработана съ желаемой полнотой; въ настоящее время можно лишь указать, что часть Upper Coal Measure указанныхъ штатовъ, по всей вѣроятности, соотвѣтствуетъ тѣмъ слоямъ въ Донецкомъ бассейнѣ, которые, по новѣйшимъ его изслѣдованіямъ, считаются аналогами артинскихъ отложеній Пріуралья.

Ограничиваясь вышеприведенными замѣчаніями, мы можемъ представить соотношеніе верхне-каменноугольныхъ отложеній Урало-Тимана и сѣверо-американскихъ въ видѣ слѣдующей схемы:

---

[1]) Geological Survey of Illinois. Vol. VI. Chap. I. Coal Measures by A. H. Worthen.

<table>
<tr><th>Уралъ и Тиманъ.</th><th>Калифорнія, Невада, Юта, Колорадо.</th><th>Тексасъ и Арканзасъ.</th><th>Канзасъ, Небраска, Айова, Миссури.</th></tr>
<tr><td>Артинскія отложенія.</td><td>Глинистые и известковистые сланцы Вазачскихъ горъ съ фауной конхиферъ.</td><td>Слои „вичита“ и „клиръ форкъ“.</td><td colspan="2">Слои „меріонъ“.</td></tr>
<tr><td>Швагериновый горизонтъ.</td><td>Свѣтло-окрашенные известняки Upper Coal-Measure.</td><td>Слои „ольбани“ и „диско“.</td><td colspan="2">Слои „чезъ“.
Слои „неошо“.</td></tr>
<tr><td>Коровый горизонтъ.</td><td>Нижняя часть сланцевой толщи „питта“. Слои „робинзона“. ? Веберскій кварцитъ.</td><td rowspan="2">Слои „каньонъ“ и „страунъ“.</td><td colspan="2">Серія „миссури“ и слои „коттонвудъ“ Канзаса и Небраски.
Слои „уобонзи“.
Известняки „оридъ“ и сланцевая толща „озеджъ“ Канзаса.</td></tr>
<tr><td>Омфалотроховый горизонтъ.</td><td>Известнякъ „макъ-клоуда“. Верхняя часть вазачскихъ известняковъ.</td><td>Толща отъ известняковъ „гарнетъ“ до известняковъ „освего“ штата Канзаса.</td><td>Слои „де муань“ штата Миссури.</td></tr>
</table>

Въ Южной Америкѣ—въ области р. Амазонки и на Боливіанскомъ плато—мы встрѣчаемъ верхне-каменноугольныя отложенія, представляющія въ фаунистическомъ отношеніи большое сходство съ верхне-каменноугольными отложеніями Россіи.

О характерѣ каменноугольныхъ отложеній въ бассейнѣ рѣки Амазонки весьма полныя свѣдѣнія находятся въ работахъ Гарта [1]) и Дерби, описавшаго вначалѣ только брахіоподъ [2]), найденныхъ въ этихъ отложеніяхъ, а затѣмъ и всю остальную фауну [3]). Каменноугольныя отложенія нижней Амазонки, какъ видно изъ указаній Дерби, Гарта и Катцера [4]), представлены внизу свѣтло-желтыми песчаниками и зеленоватыми глауконитовыми песчаными сланцами, а вверху—известняками съ прослойками и стяженіями кремня. Въ нижнихъ песчаникахъ органическіе остатки почти отсутствуютъ, но известняки содержатъ весьма богатую фауну. Относится ли послѣдняя къ одному горизонту, или къ двумъ — на это имѣющіяся свѣдѣнія не даютъ отвѣта. Ограничиваясь

[1]) Ch. Fr. Hartt. Preliminary Report of the Morgan Expeditions 1870—71. Report of a Reconnaissance of the Lower Tapajos. Bull. of the Cornell. University. Vol. I. № 1, p. 1—37.

[2]) O. A. Derby. On the Carboniferous Brachiopoda of Itaituba. l. c. № 2, p. 1—63.

[3]) O. A. Derby. The Amazonian Upper. Carbon. Fauna. Journal of Geology. Vol. II, p. 480—501.

[4]) Fr. Katzer. Ueber das Carbon von Itaituba am Tapajos-Flusse in Brasilien. Neues Jahrb. 1897. Bd. II, p. 218.

только фауной брахіоподъ, описанной и изображенной Дерби, можно указать на нижеслѣдующія формы, тождественныя или весьма близкія къ урало-тиманскимъ: *Dielasma itaitubense* Derby, *Athyris sublamellosa* Hall (по словамъ Дерби, не отличимая отъ *A. pectinifera* Sow.), *Spirifer cameratus* Morton, *Sp. condor* d'Orb., *Ambocoelia planoconvexa* Shum., *Orthotichia Morgani* Derby, *Streptorhynchus Halli* Derby, *Str. tapajotensis* Derby, *Chonetes glabra* Gein. = *Ch. amazonica* Derby = *Ch. Geinitzi* Waag., *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Chandlesii* Derby [1]) (едва отличимый отъ *Pr. Gruenewaldti* Krot.. *var.*), *Pr. Wallacei* Derby, *Pr. Batesi* Derby (повидимому, ближе всего напоминающій *Pr. mammatus* Keys.), *Pr. Clarkei* Derby (быть можетъ, тождественный съ *Pr. carcriniformis* mihi), *Pr. nebrascensis* Owen, *Pr. punctatus* Mart. Такимъ образомъ, изъ числа 29 вполнѣ опредѣленныхъ видовъ брахіоподъ, приводимыхъ Дерби изъ известняковъ Амазонки, 16 оказываются либо тождественными, либо весьма близкими къ представителямъ коровaго и швагериноваго горизонтовъ Урала и Тимана.

Не менѣе очевидное фаунистическое сходство получается при сопоставленіи уральско-тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ съ описанными д'Орбиньи, Сольтеромъ и Ф. Тула изъ Перу и Боливіи.

Ископаемыя, описанныя д'Орбиньи [2]), собраны частью въ компактныхъ, голубовато-сѣрыхъ известнякахъ съ кремневыми стяженіями, развитыхъ на островахъ озера Титикака, частью изъ желтоватыхъ и розоватыхъ известняковъ, развитыхъ около фермы Ярбичамби и отличающихся особеннымъ богатствомъ окаменѣлостями. Изъ первыхъ известняковъ д'Орбиньи описываетъ *Spirifer Pentlandi* d'Orb. [3]), *Productus boliviensis* d'Orb. и *Pr. Cora* d'Orb., а изъ окрестностей Ярбичамби до 14-ти брахіоподъ, изъ которыхъ можно указать, какъ на тождественныя съ описанными мною уральско-тиманскими: *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. boliviensis* d'Orb., *Chonetes variolata* d'Orb., *Spirifer condor* d'Orb. Относительно другихъ формъ можно замѣтить, что *Productus Villiersi* d'Orb. весьма близокъ къ *Pr. Koninckі* Vern. Keys. и *Pr. peruvianus* d'Orb., быть можетъ, тождественъ съ *Pr. porrectus* Kut.; подъ этикетомъ *Pr. Inca* d'Orb. въ коллекціи д'Орбиньи находится два различныхъ вида, изъ которыхъ одинъ представляется, быть можетъ, тождественнымъ съ *Pr. inflatus* Mc Chesney.; *Pr. capacii* d'Orb. представляетъ маргиниферу, весьма близкую къ *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi; *Orthis Cora* d'Orb. довольно близко напоминаетъ *Rhipidomella Pecosi* Marcou; при этикетѣ *Atrypa Andii* d'Orb. въ коллекціи д'Орбиньи лежитъ *Dielasma*, съ трудомъ отличимая отъ *D. Moelleri* mihi.

[1]) Мнѣ кажется, что сопоставленіе *Pr. Chandlesii* съ *Pr. peruvianus* d'Orb., сдѣланное Дерби (Journal of Geology. Vol. II, p. 493), неудачно, такъ какъ *Pr. peruvianus* представляетъ форму, весьма близкую или неотличимую отъ *Pr. porrectus* Kut.

[2]) D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale. T. III. Paléontologie, p. 41—59. Оригиналы къ этой монографіи хранятся въ Jardin des Plantes въ Парижѣ, и я могъ съ ними ознакомиться, благодаря любезности доктора Буля.

[3]) Видъ этотъ весьма близокъ къ *Sp. rectangulus* Kut.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что оригиналъ *Productus Buchi* d'Orb. представляетъ брюшную створку либо *Derbyia*, либо *Streptorhynchus*, а оригиналъ *Pr. Andii* d'Orb.—спинную створку *Derbyia* (?). *Terebratula Gaudryi* d'Orb., какъ уже замѣчено было другими авторами, относится къ роду *Enteletes*.

Согласно Форбсу [1]), каменноугольныя отложенія на озерѣ Титикака имѣютъ значительную мощность и состоятъ изъ перемежающихся толщъ известняковъ, сланцевъ и песчаниковъ, образующихъ рядъ изоклинальныхъ складокъ. Фауна, собранная Форбсомъ, описана Сольтеромъ [2]), опредѣлившимъ слѣдующія формы: *Productus Inca* d'Orb., *Pr. boliviensis* d'Orb., *Pr. capacii* d'Orb., *Spirifer condor* d'Orb., *Orthis resupinata* Sow. (?), *Orthis Andii* d'Orb., *Athyris subtilita* Hall, *Rhynchonella* типа *pleurodon*, *Euomphalus* (*Phanerotinus* ?) и *Bellerophon*. Къ сожалѣнію, ни у Форбса, ни у Сольтера нѣтъ указаній на стратиграфическое положеніе вышеприведенной фауны. Подобную же случайную находку представляетъ фауна, собранная около Кочабамба въ Боливіи (къ юго-востоку отъ озера Титикака) и описанная Ф. Тула [3]). Фауна эта представляетъ также большое сходство [4]) съ описанной нами изъ верхнекаменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана.

Изъ всего сказаннаго о каменноугольной фаунѣ Перу и Боливіи нетрудно видѣть, что имѣющіяся свѣдѣнія позволяютъ намъ предполагать въ Южной Америкѣ аналоговъ швагериновыхъ и коровыхъ известняковъ Россіи; но, повидимому, тамъ развиты, подобно тому какъ въ Сѣв. Америкѣ, и слои, соотвѣтствующіе омфалотроховому горизонту Россіи; на это указываетъ присутствіе въ южно-американской каменноугольной фаунѣ *Solarium antiquum* d'Orbigny [5]), не отличимаго отъ уральскихъ и тиманскихъ представителей *Omphalotrochus Whitneyi* Meek.

Въ восточной части Бразиліи характеръ каменноугольныхъ отложеній значительно мѣняется. Въ провинціяхъ Парана, С. Пауло, а также къ сѣверу и къ югу отъ нихъ, развиты песчано-глинистыя отложенія, содержащія мѣстами какъ растительные, такъ и животные, морскіе, остатки. По указаніямъ Дерби [6]), въ провинціи С. Пауло интересующія насъ отложенія представлены главнѣйше рыхлыми красноватыми и желтыми песчаниками, а также красноватыми и черными сланцеватыми глинами, содержащими мѣстами прослои нечистаго угля и подчиненную толщу известняка, переполненнаго кремнями. Изъ растеній найдены остатки *Dadoxylon*, *Lepidodendron*,

[1]) Forbes. On the Geology of Bolivia and Southern Peru. Quart. Journ. Vol. XVII, p. 48—51.

[2]) Salter. On the Fossils from the High Andes, collected by Forbes. Quart. Journ. Vol. XVII, p. 64, pl. IV, fig. 1—6.

[3]) Fr. Toula. Ueber einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LIX, 1 Abth. März-Heft. Jahrg. 1869.

[4]) Любопытно нахожденіе въ этой фаунѣ *Terebratuloidea*, весьма близкой, если не тождественной, съ *T. triplicata* Kut. (см. Toula, l. c. *Rynchonella pleurodon*).

[5]) Voyage dans l'Amérique Méríd., p. 42, pl, III, fig. 1—3.

[6]) O. Derby. Neues Jahrb. 1888. Bd. II. Brief. Mittheil., p. 172—176.

Cordaites, *Psaronius*, изъ животныхъ—раковины *Myalina*, *Schizodus*, *Conocardium* (?), зубы и чешуи рыбъ и остатки рептилій (*Stereosternum tumidum*). Особенно любопытно, что къ этой толщѣ пріурочены тѣ скопленія крупныхъ валуновъ въ сланцеватыхъ глинахъ, которымъ Дерби и Ваагенъ приписывали ледниковое происхожденіе и сопоставляли ихъ съ подобными же образованіями Индіи, Австраліи и Южной Африки.

Весьма любопытныя данныя собраны были Боденбендеромъ [1]) въ западной Аргентинѣ, въ провинціяхъ С. Жуанъ и Мендоца, гдѣ имъ доказано присутствіе конгломератовъ и песчаниковъ съ подчиненными толщами сланцеватыхъ глинъ и съ остатками растеній, близко напоминающихъ флору нижнихъ гондванскихъ слоевъ индійскихъ геологовъ. Мѣстами отсутствуетъ какая бы то ни было замѣтная граница между указанными отложеніями и верхнимъ девономъ, покрываются же они красными и пестрыми песчаниками, которые Боденбендеръ относитъ къ тріасу. Для насъ особенно интересно заключеніе, къ которому приходитъ этотъ ученый [2]), на основаніи всѣхъ геологическихъ и палеонтологическихъ данныхъ, по вопросу о возрастѣ нижне-гондванскихъ слоевъ. „Auf Grund der evidenten Uebereinstimmung der indischen und argentinischen unteren Gondwana-Schichten und der nachgewiesenen Beziehungen letzterer zum Devon ist es warscheinlicher, dass die indischen Ablagerungen tiefer zu stellen sind. Sie dürften nicht allein Perm und obere Kohle, wofür die indischen Geologen die Talchir-boulder-beds ansehen, sondern auch die untere Kohlenformation umfassen“. Какъ увидимъ ниже, заключеніе это въ значительной степени приближается къ тому взгляду на возрастъ названныхъ индійскихъ образованій, къ которому я пришелъ на основаніи сопоставленія имѣющихся фактическихъ данныхъ по верхнему палеозою Россіи.

е) **Верхне-палеозойскія отложенія Евразіи.**

Обзоръ верхне-палеозойскихъ отложеній Евразіи начнемъ съ восточнаго склона Урала. Наиболѣе полными данными о составѣ каменноугольныхъ осадковъ этого склона Урала мы обязаны А. П. Карпинскому, опубликовавшему какъ геологическую карту азіатскаго склона этого кряжа, такъ и рядъ предварительныхъ отчетовъ [3]), содержащихъ главнѣйшіе научные результаты, добытые во время многократныхъ поѣздокъ на Уралъ. На основаніи этихъ литературныхъ данныхъ, а также руководствуясь тѣми разъясненіями, которыя мнѣ любезно сообщилъ А. П. Карпинскій изъ неопублико-

---

[1]) W. Bodenbender. Beobacht. über Devon — und Gondwana-Schichten in der Argintinischen Republik. Zeitschr. d. D. Geolog. Gesellsch. Bd. XLVIII, p. 743—772.

[2]) Bodenbender, l. c., p. 761.

[3]) См. А. Карпинскій. Геологическія изслѣдованія и каменноугольныя развѣдки на восточномъ склонѣ Урала. Горн. Журн. 1880. Т. I, стр. 84—100; Геологическія изслѣдованія, произведенныя на Уралѣ въ 1888 году. Изв. Геолог. Комит. Т. VIII, стр. 204 — 206; Guide des excursions du VII Congrès Géolog. International. V, p. 12.

ваннаго еще полнаго геологическаго описанія восточнаго склона Урала, можно представить нижеслѣдующую схему строенія его каменноугольныхъ осадковъ.

Въ основаніи каменноугольныхъ отложеній залегаютъ сланцеватыя глины, глинистые сланцы, песчаники и конгломераты, содержащіе пласты каменнаго угля и конкреціи сферосидерита и въ нижнихъ горизонтахъ незамѣтно сливающіеся съ песчаниками и сланцами верхне-девонскаго возраста. Органическіе остатки представлены почти исключительно растеніями (*Lepidodendron Glinkanum* Eichw., *Stigmaria ficoides* Brgn. etc.).

Надъ вышеуказанной угленосной свитой располагаются известняки, содержащіе раковины *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. и большія банки коралловъ. Мѣстами надъ этими несомнѣнно нижне-каменноугольными известняками располагаются известняки, значительно отличные въ фаунистическомъ отношеніи и, по всей вѣроятности, относящіеся уже къ среднему отдѣлу каменноугольной системы. Тотъ же возрастъ долженъ быть приписанъ богато палеонтологически охарактиризованнымъ гоніатитовымъ слоямъ Шартымки [1]).

Обыкновенно эти известняки покрываются известковыми сланцами и песчанистыми известняками, содержащими раковины *Spirifer mosquensis* Fisch. въ сопровожденіи нѣкоторыхъ формъ (гастроподъ и пелециподъ), близко напоминающихъ соотвѣтствующія формы изъ средне-каменноугольнаго отдѣла Донецкаго бассейна. Самые верхніе слои каменноугольной толщи восточнаго склона Урала представляются бѣлыми и желтыми трепеловидными породами, мергелями, песчаниками, глинами и гипсами, совершенно ясно обрисовывающими предѣлы распространенія каменноугольнаго бассейна передъ моментомъ его совершеннаго исчезновенія.

Какъ указано было А. П. Карпинскимъ [2]), въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ по восточную сторону Урала наблюдается еще одно любопытное осложненіе въ строеніи каменноугольныхъ осадковъ. За известняками нижне-каменноугольнаго возраста (съ *Productus giganteus*) слѣдуютъ непосредственно довольно мощные конгломераты и брекчіи, часто почти исключительно заключающіе обломки подлежащаго известняка съ *Productus giganteus*, мѣстами имѣющіе болѣе разнообразный составъ обломковъ при общемъ, однако, преобладаніи указанныхъ известняковъ. Обломки отъ 1 дец. въ поперечникѣ до величины человѣческой головы наиболѣе обыкновенны; но изрѣдка наблюдаются обломки, имѣющіе длину 0,6 м. и даже до 1 метра. Пространство между этими круп-

[1]) Въ этомъ отношеніи я не совсѣмъ согласенъ съ М. Янишевскимъ, давшимъ весьма полную палеонтологическую монографію шартымскихъ известняковъ и отнесшимъ и гоніатитовый горизонтъ къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы. Не имѣя возможности здѣсь входить въ подробный разборъ фауны шартымскихъ гоніатитовыхъ слоевъ, укажу лишь, что, наряду съ нѣкоторыми нижнекаменноугольными формами, она содержитъ рядъ цефалоподъ (и въ этомъ числѣ аммоней), пелециподъ, гастроподъ и брахіоподъ, встрѣченныхъ до сихъ поръ не древнѣе средняго каменноугольнаго отдѣла какъ въ Россіи, такъ и за ея предѣлами.

[2]) Извѣст. Геолог. Комит. Т. VIII, стр. 204—206. Guide des excursions du VII Congrès Géolog. Intern. V, p. 12.

ными обломками заполнено мелкими, и все связано цементомъ изъ глинистаго плотнаго известняковаго вещества, напоминающаго отвердѣвшій известняковый илъ. По свидѣтельству А. П. Карпинскаго, обломки то округлены, то совершенно угловаты. Нерѣдко въ общей массѣ описываемыхъ конгломератовъ и брекчій незамѣтно никакихъ слѣдовъ слоеватости, если за нее ошибочно не принять трещиноватость, пересѣкающую и самые валуны конгломерата. Надъ конгломератами залегаютъ песчаники, мергели и глинистые известняки, содержащіе мѣстами крупныя скопленія полипняковъ кораллъ (по опредѣленію А. А. Штукенберга, *Chaetetes radians* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch.) въ прекрасномъ сохраненіи и раковины *Spirifer mosquensis* Fisch. Хотя указанные конгломераты, какъ мы выше видѣли, развиты и не повсемѣстно и нерѣдко отсутствуютъ, при чемъ надъ нижнимъ и частью среднимъ каменноугольнымъ известнякомъ слѣдуютъ непосредственно породы, покрывающія въ другихъ пунктахъ конгломераты, тѣмъ не менѣе присутствіе послѣднихъ и нахожденіе въ нихъ многочисленныхъ обломковъ известняка съ *Prod. giganteus* ясно указываетъ на существованіе по восточную сторону Урала въ средне-каменноугольную эпоху если не общихъ, то мѣстныхъ, континентальныхъ условій. Какъ объяснить происхожденіе интересующихъ насъ конгломератовъ и можно ли имъ, подобно тому какъ группѣ Талчира и соотвѣтствующимъ образованіямъ въ Австраліи, приписать ледниковое происхожденіе,—вопросъ этотъ надо считать открытымъ.

А. П. Карпинскій, послѣ вторичнаго посѣщенія береговъ р. Багаряка, на которомъ между деревнями Османовой и Козаковой находятся лучшія изъ извѣстныхъ обнаженій конгломератовъ, выражается довольно осторожно, хотя и склоняется въ пользу ихъ ледниковаго характера. Хотя на валунахъ и не встрѣчено такихъ шрамовъ и шлифовки, которые нельзя было объяснить тектоническими явленіями (мелкими сдвигами и сбросами), тѣмъ не менѣе отсутствіе слоистости, отсутствіе сортировки матеріала, слагающаго конгломераты, и вѣроятное совпаденіе ихъ по времени образованія съ каменноугольными ледниковыми образованіями другихъ странъ—все это, по мнѣнію А. П. Карпинскаго, говоритъ скорѣе за ледниковое ихъ происхожденіе.

На востокъ отъ Урала мы видимъ двѣ обширныя области развитія каменноугольныхъ отложеній—въ Киргизскихъ степяхъ и въ Кузнецкой котловинѣ. Судя по новѣйшимъ результатамъ геологовъ, принимавшихъ участіе въ изслѣдованіяхъ вдоль линіи Сибирской желѣзной дороги, а также участниковъ работъ Геологической части кабинета Его Величества, составъ каменноугольныхъ осадковъ Киргизской степи близко напоминаетъ составъ ихъ въ Кузнецкомъ бассейнѣ. Въ обоихъ случаяхъ въ основаніи каменноугольныхъ отложеній залегаютъ известняки, содержащіе морскую нижне-каменноугольную фауну, въ существенныхъ чертахъ весьма сходную въ обѣихъ названныхъ областяхъ и замѣтно отличную [1]) отъ соотвѣтствующей по возрасту фауны восточнаго

[1]) Наиболѣе характерныя формы для разсматриваемыхъ отложеній Киргизской степи и Кузнецкаго бассейна—*Syringothyris cuspidata* Mart. и *Spirifer tornacensis* de-Kon.—совершенно неизвѣстны въ

склона Урала. Всѣ изслѣдователи какъ въ Киргизской степи, такъ и въ Кузнецкомъ бассейнѣ приходятъ къ одному и тому заключенію о непрерывности между помянутыми известняками и покрывающей ихъ угленосной свитой и указываютъ рядъ фактовъ, доказывающихъ постепенную смѣну морскихъ нижне-каменноугольныхъ отложеній глинистыми и песчаниковыми угленосными осадками.

Но въ вопросѣ о возрастѣ угленосныхъ отложеній, или, вѣрнѣе, въ опредѣленіи тѣхъ хронологическихъ границъ, въ которыя укладывается эта толща, мнѣнія значительно расходятся. Разногласіе это, впрочемъ, главнѣйше касается Кузнецкаго бассейна, такъ какъ въ вопросѣ о возрастѣ угленосныхъ отложеній Киргизскихъ степей А. А. Краснопольскій, Н. К. Высоцкій и А. К. Мейстеръ, послѣ подробнаго изслѣдованія, производившагося съ 1894 по 1896 годъ, пришли къ одному и тому же заключенію о невозможности видѣть въ угленосной свитѣ болѣе юные осадки, чѣмъ каменноугольные. Что же касается Кузнецкаго бассейна, то большинство геологовъ, имѣвшихъ возможность непосредственно ознакомиться съ угленосной свитой въ этомъ бассейнѣ, приписываютъ ей возрастъ не болѣе юный, чѣмъ каменноугольный; но палеоботаники, изучавшіе погребенную въ этой свитѣ флору, частью (Гейнитцъ, Грандъ-Эри) считаютъ угленосные осадки соотвѣтствующими продуктивной толщѣ Западной Европы, частью (Шмальгаузенъ, Космовскій) приписываютъ имъ возрастъ мезозойскій (юрскій) или даютъ ихъ возрасту широкіе предѣлы отъ перми до юры. Наиболѣе обстоятельный анализъ имѣющихся свѣдѣній о возрастѣ флоры угленосныхъ отложеній Кузнецкаго бассейна принадлежитъ Цейллеру [1]), который, проштудировавъ работу Шмальгаузена [2]), пришелъ къ нѣсколькимъ важнымъ заключеніямъ, изъ которыхъ насъ въ настоящей работѣ можетъ интересовать указаніе на своеобразность флоры Кузнецкаго бассейна, представляющей, подобно открытой Боденбендеромъ и Куртцемъ въ Аргентинѣ, смѣсь формъ европейскихъ съ представителями глоссоптеріевой флоры Индіи; такая смѣсь, по мнѣнію Цейллера, можетъ найти себѣ объясненіе лишь въ предположеніи, что Кузнецкій бассейнъ, какъ и провинціи Санъ-Луисъ и Ла-Ріойа въ Аргентинѣ, а также провинція Ріо Гранде-До-Суль въ Бразиліи [3]), былъ областью, промежуточной между двумя различными ботаническими провинціями. Въ своей работѣ Цейллеръ касается вопроса и о возрастѣ слоевъ Оранца на Печорѣ, изъ которыхъ Шмальгаузеномъ описанъ *Rhipidopsis ginkgoides*, открытый затѣмъ Куртцемъ и въ Аргентинѣ. Возрастъ этотъ Цейллеръ опредѣляетъ какъ пермскій, что довольно близко согла-

фаунѣ восточнаго склона Урала. *Productus giganteus* Mart., представляющій обычную форму для послѣдняго, почти отсутствуетъ въ нижне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Киргизскихъ степей и Алтая.

[1]) R. Zeiller. Remarques sur la flore fossile d'Altaï. Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 3 ser. T. XXIV, p. 466—487.

[2]) I. Schmalhausen. Beiträge zur Jura-Flora Russlands. Mém. d. l'Acad. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. 7 Ser. T. XXVII, № 4. 1879; И. Шмальгаузенъ. Юрская флора Кузнецкаго бассейна и Печорскаго края. Зап. Имп. Минер. Общ. 2 сер. Т. XVI, 1881, стр. 97—178.

[3]) См. M. R. Zeiller. Note sur la flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul. Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 3 Ser. T. XXIII, p. 601—629.

суется съ хорошо извѣстной русскимъ геологамъ принадлежностью слоевъ Оранца къ артинскимъ отложеніямъ. Пермскій же возрастъ приписывается Цейллеромъ и флорѣ угленосной толщи Кузнецкаго бассейна, хотя тождество ея съ печорской флорой, указанное Шмальгаузеномъ, онъ не считаетъ вполнѣ доказаннымъ. Вообще Цейллеръ довольно остороженъ въ своихъ конечныхъ выводахъ и полагаетъ, что окончательное рѣшеніе будетъ возможно лишь при условіи усерднаго новаго коллектированія въ связи съ точнымъ стратиграфическимъ изученіемъ угленосной толщи. Уже Цейллеру пришлось считаться съ фактомъ любопытной находки, сдѣланной П. Н. Венюковымъ [1]) въ сланцеватыхъ глинахъ, сопровождающихъ пласты угля въ Кольчугинѣ, и состоящей изъ нѣсколькихъ видовъ пелециподъ и остракодъ, изъ которыхъ В. П. Амалицкимъ опредѣлены *Posidonomya Becheri* Bronn и *Carbonicola carbonaria* Goldf. Не менѣе интересны находки, сдѣланныя И. П. Толмачевымъ на р. Терсѣ и описанныя Джонсомъ [2]), который отличилъ въ присланномъ ему матеріалѣ шесть пелециподъ (*Anthracomya minima* Ludw., *A. laevis* Dawson, *A. laevis* Dawson. *var.*, *A. valenciensis* Eth., *Posidonomya subovata* n. sp., *P. concinna* n. sp.) и одну остракоду (*Beyrichia Kirkbyana* n sp.). Въ каменноугольномъ возрастѣ этой фауны Джонсъ не сомнѣвался и даже оставилъ подъ знакомъ вопроса принадлежность ея къ верхнимъ частямъ продуктивной толщи. Эти факты насъ возвращаютъ вновь къ прежнимъ взглядамъ на каменноугольный возрастъ угленосныхъ отложеній Кузнецкаго бассейна и, въ связи со всѣми многочисленными наблюденіями геологовъ, работавшихъ въ этомъ бассейнѣ, указываютъ, что въ континентальныхъ его отложеніяхъ мы должны видѣть одну непрерывную толщу, циклъ образованія которой закончился, по всей вѣроятности, ранѣе осажденія артинскихъ слоевъ Урала (и въ томъ числѣ Оранца на Печорѣ). Примѣняя эти данныя къ разрѣзу гондванскихъ слоевъ Восточной Индіи, можно считать наиболѣе вѣроятнымъ, что угленосныя отложенія Кузнецкаго бассейна, въ общемъ, соотвѣтствуютъ нижнимъ гондванскимъ слоямъ (толщѣ Талчира и Кархарбари), а артинскія отложенія—нижней части слоевъ Дамуда (слои Баракара); отложенія же сѣверо-двинскія, въ которыхъ В. П. Амалицкимъ открыта глоссоптеріевая флора совмѣстно съ богатой фауной позвоночныхъ, могутъ считаться аналогами верхней части среднихъ гондванскихъ слоевъ (песчаникамъ и краснымъ глинамъ Пантшета). При такомъ сопоставленіи, вышеописанные конгломераты восточнаго склона Урала получаютъ особый интересъ, такъ какъ, если приписать имъ ледниковое происхожденіе, время ихъ образованія довольно близко совпадаетъ съ конгломератами Талчира, ледниковый характеръ которыхъ внѣ сомнѣнія.

Возвращаясь опять къ разсмотрѣнію морскихъ эквивалентовъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана, мы должны считаться съ тѣмъ фактомъ, что

[1]) П. Венюковъ. Геолог. изсл. въ сѣверной части Кузнец. кам. басс. лѣтомъ 1894 г. Труды Геол. части кабинета Его Имп. Вел. Т. I, Вып. 2, стр. 86.

[2]) R. Jones. On some carboniferous shale from Siberia. Geol. Magaz. Dec. IV. Vol. VIII, p. 433—436.

на всемъ обширномъ пространствѣ Сибири (кромѣ Уссурійскаго края) намъ нигдѣ неизвѣстны такого рода осадки. Любопытная находка, сдѣланная А. А. Бунге и Э. В. Толлемъ въ самомъ верхнемъ концѣ дельты Лены, противъ острова Столбового, представляетъ известняки, которымъ, однако, по характеру погребенной въ нихъ фауны не можетъ быть приписанъ возрастъ, болѣе юный, чѣмъ средне-каменноугольный [1]).

Къ югу отъ Урала, въ областяхъ Тургайской и Уральской и на пространствѣ между Каспіемъ и Араломъ, верхне-каменноугольные осадки неизвѣстны.

Но въ Туркестанскомъ краѣ, судя по палеонтологическимъ коллекціямъ, собраннымъ Г. Д. Романовскимъ и И. В. Мушкетовымъ, а также рядомъ другихъ изслѣдователей [2]), надо полагать, развита полная серія отложеній со *Sp. mosquensis* и вышележащихъ осадковъ, соотвѣтствующихъ верхне-каменноугольному отдѣлу Европ. Россіи, а также аналоги артинскихъ отложеній Пріуралья, не исключая и цефалоподовыхъ слоевъ, представляющихъ полное тождество съ уральскими. Какъ справедливо замѣчаетъ А. П. Карпинскій [3]), присутствіе въ Дарвазѣ подобныхъ отложеній, на разстояніи болѣе чѣмъ 1800 километровъ (по прямому направленію) отъ Урала, весьма замѣчательно, и при удаленіи всего въ 650 километровъ отъ Соляного кряжа, дѣлаетъ эту страну, а также сосѣднія съ ней горныя области, особенно интересными при рѣшеніи вопроса о соотношеніи русскихъ и индійскихъ верхне-палеозойскихъ отложеній. Какъ ни скудны также свѣдѣнія, которыя удалось собрать Зюсу [4]), пользуясь матеріалами, добытыми Столичкой и К. И. Богдановичемъ частью на Памирѣ и на южныхъ отрогахъ Тянь-Шаня, частью въ западномъ Куенъ-Лунѣ,—всѣ они однако указываютъ, что разрѣзъ верхне-каменноугольныхъ отложеній въ этихъ горныхъ странахъ принадлежитъ къ одному типу съ уральско-тиманскимъ, и къ тому же заключенію приводитъ сопоставленіе всѣхъ данныхъ, собранныхъ Лочи [5]) и В. А. Обручевымъ [6]) въ Восточномъ Туркестанѣ, въ Нань-Шанѣ и Китаѣ.

[1]) Э. Толль. Очеркъ геологіи Ново-Сибирскихъ острововъ. Зап. Имп. Акад. Наукъ. Физико-мат. Отд. Т. IX, № 1. 1899, стр. 8. Фактъ этотъ, очевидно, былъ упущенъ Фрехомъ при составленіи имъ карты распредѣленія суши и моря въ средне-каменноугольную эпоху (въ эпоху *Sp. mosquensis*), такъ какъ при наличности морскихъ средне-каменноугольныхъ отложеній въ низовьяхъ Лены очертаніе восточно-арктическаго континента должно существенно измѣниться. (См. Fliegel. Die Verbreitung des marinen Obercarbon in Süd- und Ost-Asien. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Jahrg. 1898, p. 385—410; Frech. Lethaea geognostica. Bd. 2. Lief. 2. Karte № 5).

[2]) Результаты обработки этихъ коллекцій см. Г. Романовскій. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Вып. 1—3. 1880—1890 г.

[3]) A. Karpinsky. Ein Hinweis auf das Vorkommen von permo-carbonischen Schichten in Darwaz. Verh. d. Russ. Kais. Mineral. Gesellsch. 2 Ser. Bd. XVIII, p. 219. Матеріалы для Геологіи Туркест. края. Вып. 2, стр. 141.

[4]) E. Suess. Beiträge zur Stratigraphie Central-Asien. Denkschr. d. Math. Naturw. Classe d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien. 1894.

[5]) v. Loczy. Wissenschaft. Ergebnisse der Reise des Grafen Széchenyi in Ostasien. III Band. IV Abth. 1898.

[6]) Предварительныя данныя по обработкѣ собранныхъ матеріаловъ сообщены мною В. А. Обручеву и вошли въ изданное имъ описаніе путешествія „Центральная Азія, Сѣв. Китай и Нань-Шань. Изданіе Имп. Русск. Геогр. Общества“.

Если въ вопросѣ объ опредѣленіи возраста верхне-палеозойскихъ отложеній Центральной Азіи и Китая среди геологовъ нѣтъ существенныхъ разногласій, то въ разрѣзѣ Соляного кряжа и Гималаевъ мы сталкиваемся съ осадками, батрологическое положеніе которыхъ въ общей серіи верхняго палеозоя до сихъ поръ не можетъ считаться рѣшеннымъ.

Я считаю необходимымъ нѣсколько подробнѣе остановиться на Соляномъ кряжѣ, разрѣзъ котораго, какъ относительно послѣдовательности горизонтовъ, такъ и ихъ фаунистической характеристики, изученъ съ такой полнотой, какъ ни одна другая область Азіи. Свои взгляды на этотъ разрѣзъ я нахожу небезполезнымъ высказать и потому, что онъ служитъ въ настоящее время исходнымъ при трактованіи возраста не только азіатскаго, но и австралійскаго верхняго палеозоя.

Благодаря трудамъ Винне и Варта и палеонтологическимъ монографіямъ Ваагена, мы имѣемъ возможность указать слѣдующее подраздѣленіе верхне-палеозоя въ Соляномъ кряжѣ, начиная сверху:

Upper Productus-Limestone { Topmost beds. / Cephalopoda beds. / Lower and middle beds.

Middle Productus-Limestone { Upper Division. / Middle Division. / Lower Division.

Upper Speckled Sandstone or Lower Productus-Limestone.

Middle Speckled Sandstone.

Lower Speckled Sandstone, Boulder beds.

Чтобы упростить терминологію отдѣльныхъ подраздѣленій продуктусоваго известняка, Ваагенъ въ заключительномъ томѣ работъ, посвященныхъ описанію помянутыхъ отложеній Индіи, предлагаетъ [1]) ввести географическія названія и даетъ такую таблицу ихъ сравненія съ вышеуказанными подраздѣленіями:

Topmost beds	of the Upper Productus-Limestone	= Chidru beds.
Cephalopoda beds	„ „ „	= Jabi beds.
Lower and middle divisions	„ „ „	= Khund Ghat beds.
Upper division of the Middle Productus-Limestone		= Kálabágh beds.
Middle division	„ „ „	= Virgal beds.
Lower divisions	„ „ „	= Katta beds.
Lower Productus-Limestone or Upper Speckled Sandstone		= Amb beds.

Изъ приведенныхъ выше отдѣльныхъ подраздѣленій только Middle Speckled Sandstone лишенъ ископаемыхъ и фаунистически не охарактеризованъ. Что же касается

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geological Results, p. 241.

остальныхъ горизонтовъ, то всѣ они въ большей или меньшей степени богаты ископаемыми. Самыя позднія находки ископаемыхъ сдѣланы въ валунныхъ слояхъ или нижнемъ Speckled Sandstone, въ которомъ собраны двѣ фауны — одна, богатая конуляріями, и другая, содержащая своеобразныхъ конхиферъ (*Eurydesma*). Какъ та, такъ и другая имѣютъ ближайшее сходство съ найденной въ морскихъ слояхъ среди нижнихъ продуктивныхъ отложеній Новаго Южнаго Валиса и въ соотвѣтствующихъ слояхъ Тасманіи. Кромѣ фаунистическаго сходства этихъ австралійскихъ и индійскихъ отложеній, Ваагенъ обращаетъ вниманіе на любопытный фактъ нахожденія въ той же серіи осадковъ Австраліи ледниковыхъ валуновъ, подобныхъ найденнымъ въ Boulder-beds Индіи и, въ частности, Соляного кряжа.

Относительно возраста отдѣльныхъ подраздѣленій продуктусоваго известняка взгляды Ваагена значительно мѣнялись съ 1872 года по 1895 годъ. Въ началѣ онъ склонялся [1]) въ пользу того, чтобы всю толщу продуктусоваго известняка разсматривать за отложеніе каменноугольнаго возраста. Съ 1879 началось публикованіе классической обработки фауны продуктусоваго известняка, давшее основаніе Ваагену, еще до выпуска въ свѣтъ всѣхъ монографическихъ работъ по названной фаунѣ, высказать [2]) значительно измѣнившійся взглядъ на возрастъ отдѣльныхъ подраздѣленій продуктусоваго известняка: каменноугольный возрастъ приписывается имъ только нижнему продуктусовому известняку, средній же и верхній онъ относитъ уже къ системѣ пермской. Три года спустя, съ окончаніемъ опубликованія монографической обработки фауны продуктусоваго известняка, Ваагенъ опредѣляетъ [3]) возрастъ нижняго подраздѣленія, какъ переходный между каменноугольнымъ и пермскимъ, а въ 1891 году, дѣлая сводку всѣхъ геологическихъ результатовъ, полученныхъ на основаніи обработки фауны продуктусоваго известняка, и, принимая во вниманіе результаты работъ по фаунѣ верхняго палеозоя Россіи, Ваагенъ ставитъ [4]) слои Амба и Катта въ параллель артинскимъ слоямъ и известково-доломитовому горизонту Урала, слои Виргаля и частью Калабага сопоставляетъ съ костромскимъ цехштейномъ, а во всей остальной толщѣ продуктусоваго известняка видитъ гомотаксальныя отложенія всей остальной перми востока Россіи.

Удивляться такимъ перемѣнамъ во взглядахъ первокласснаго изслѣдователя не приходится, такъ какъ только въ двухъ странахъ до сихъ поръ (въ Россіи и въ Сѣверной Америкѣ) извѣстна непрерывно выраженная въ типичныхъ морскихъ осадкахъ

---

[1]) Waagen. Mem. of the Geol. Surv. of India. Vol. IX, Part 2, 1872, p. 353. Не лишнее здѣсь напомнить, что первая поправка къ такого рода опредѣленію возраста продуктусоваго известняка была дана въ Россіи, и что А. П. Карпинскій, не имѣя фаунистическихъ данныхъ по отдѣльнымъ подраздѣленіямъ продуктусоваго известняка, высказалъ довольно опредѣленно, что въ помянутыхъ слояхъ Соляного кряжа надо искать аналога нашихъ артинскихъ отложеній.

[2]) Waagen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1884, p. 881.

[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. III, 1887, p. 111.

[4]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geological Results. См. таблицу при стр. 238.

вся серія верхняго палеозоя, и пока фауна этихъ отложеній, въ особенности въ Россіи, не была разработана съ достаточной полнотой, для такихъ комплексовъ горизонтовъ, какъ продуктусовый известнякъ, гималайскій верхній палеозой, соотвѣтствующіе слои Австраліи и т. д. не было исходныхъ фаунистическихъ данныхъ для опредѣленія возраста, и всѣ заключенія о послѣднемъ приходилось основывать не на прямомъ сопоставленіи съ осадками безспорнаго возраста, а главнѣйше руководствуясь общими соображеніями о біологическомъ характерѣ имѣющейся фауны. Въ какой мѣрѣ такія данныя могутъ служить прочнымъ основаніемъ, я уже указывалъ выше и частью вернусь къ этому вопросу въ послѣдующемъ изложеніи.

Въ то время, когда первая часть моей работы находилась уже въ наборѣ, появилась еще одна крупная работа по геологіи Соляного кряжа, принадлежащая Нётлингу. Въ довольно рѣзко критической статьѣ, и не безъ желанія подорвать значеніе прекрасныхъ работъ Ваагена, Нётлингъ [1]) даетъ слѣдующую схему послѣдовательныхъ горизонтовъ верхняго палеозоя въ Соляномъ кряжѣ (см. слѣд. стран.).

Какъ видно изъ этой схемы, Нётлингъ совершенно отрицаетъ присутствіе каменноугольныхъ отложеній въ Соляномъ кряжѣ и уже валунныя отложенія, а также вышележащіе песчаники съ *Eurydesma* и *Conularia* и слои Варча, считаетъ аналогами мертваго краснаго лежня; всѣ же подраздѣленія продуктусоваго известняка, по Нётлингу, относятся къ ярусу тюрингенскому или цехштейну. Въ своей статьѣ Нётлингъ неоднократно подчеркиваетъ, что какой бы то ни было границы петрографической между верхними слоями тюрингенскаго яруса и нижними горизонтами тріаса не существуетъ, и что въ Соляномъ кряжѣ совершилась крайне постепенная стѣна моря неодіасоваго или верхнепермскаго моремъ тріасовымъ. Не касаясь теперь разбора хронологическихъ сопоставленій, сдѣланныхъ Нётлингомъ, и имѣя въ виду ихъ коснуться ниже, я считаю нелишнимъ замѣтить, что по существу вся разница въ схемахъ Ваагена и Нётлинга заключается въ новыхъ названіяхъ, данныхъ нѣкоторымъ изъ подраздѣленій верхняго палеозоя Соляного кряжа, и въ указаніяхъ на необходимость нѣкоторыя изъ подраздѣленій Ваагена слить въ одинъ общій горизонтъ. Новыхъ фаунистическихъ данныхъ, дополняющихъ работы Ваагена, Нётлингъ почти не проводитъ, и всѣ его заключенія, по существу, основаны лишь на тѣхъ формахъ, которыя были описаны въ монографіяхъ Ваагена; поэтому, обращаясь къ сопоставленію брахіоподовой фауны, описанной мной, съ фауной продуктусоваго известняка Соляного кряжа, я не вижу достаточныхъ основаній не придерживаться схемы, приведенной въ монографіяхъ Ваагена, и полагаю, что существо дѣла не измѣнится, будутъ ли наши сопоставленія проведены по схемѣ Ваагена, или по зонамъ, предлагаемымъ Нётлингомъ.

---

[1]) F. Noetling. Beiträge zur Geologie der Salt-Range, insbesondere der permischen und triassischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch. Beilage Band XIV. 1901.

ТРІАСЪ.	Скиѳскій ярусъ.	Нижній ceратитовый известнякъ.	Зона съ *Celtites sp.*
НЕОДІАСЪ.	Тюрингенскій ярусъ (цехштейнъ).	Верхнее подраздѣленіе или группа Чидеру (верхній продуктусовый известнякъ). Мощность около 100 метровъ.	Зона съ *Euphemus indicus.* Зона съ *Medlicottia Wynnei.* Зона съ *Bellerophon impressus.* Зона съ *Cyclolobus Oldhami.* Зона съ *Derbyia hemisphaerica.* Зона съ *Productus lineatus.*
		Среднее подраздѣленіе или группа Виргаля (средній продуктусовый известнякъ). Мощность около 100 метровъ.	Зона съ *Xenodiscus carbonarius.* Зона съ *Lyttonia nobilis.* Зона съ *Fusulina kattaensis.*
		Нижнее подраздѣленіе или группа Амба (нижній продуктусовый известнякъ). Около 66 метровъ.	Зона со *Spirifer Marcoui.*
ПАЛЕОДІАСЪ.	Пермскій ярусъ (мертвый лежень).	Группа Варча. Мощность 80 метровъ.	Пятнистый песчаникъ. Lavender clay.
		Группа Дандоте. Около 66 метровъ.	Песчаникъ оливковаго цвѣта. Зона съ *Conularia laevigata.* Зона съ *Eurydesma globosum.* Песчаникъ оливковаго цвѣта.
		Группа Талчира, до 50-ти метровъ мощности.	Валунная глина.

Изъ таблицы, въ которой сопоставлены данныя о распредѣленіи тимано-уральскихъ брахіоподъ по мѣстностямъ и по горизонтамъ (см. стр. 352—360), видно, что въ Соляномъ кряжѣ находятся слѣдующія формы, тождественныя съ нашими тимано-уральскими:

Dielasma elongatum Schloth.
„ *truncatum* Waag.
„ *itaitubense* Derby.
Hemiphychina sublaevis Waag.
Notothyris nucleolus Kut. = *N. simplex* Waag.
„ „ *Warthi* Waag.
Camarophoria superstes Vern.

Camarophoria globulina Phill.
Athyris pectinifera Sow.
„ *Royssiana* Keys. = *Ath. acutomarginalis* Waag.
Hustedia remota Eichw. = *H. grandicosta* Waag.
Hustedia indica Waag.
Spiriferina ornata Waag.
„ *cristata* Schloth.
„ *Panderi* Moell. = *Sp. nasuta* Waag.
Spirifer striatus Mart.
„ *fasciger* Keys.
„ *Marcoui* Waag.
Martinia semiplana Waag.
Reticularia elegantula Waag.
Streptorhynchus pelargonatus Schloth.
Derbyia regularis Waag.
„ *grandis* Waag.
Rhipidomella Pecosi Marcou.
Chonetes morahensis Waag.
„ *trapezoidalis* Waag.
Aulosteges dalhousii Dav.
Productus Humboldti d'Orb.
„ *Cora* d'Orb.
„ *lineatus* Waag.
Marginifera typica Waag. *var. septentrionalis* mihi.

Этотъ списокъ могъ бы быть еще увеличенъ, еслибы добавить къ нему тѣ индійскія формы, на которыя слѣдуетъ смотрѣть, какъ на викаріирующія по отношенію весьма близкихъ къ нимъ формъ уральскихъ и тиманскихъ:

Соляной кряжъ.	Уралъ и Тиманъ.
Dielasma breviplicatum Waag.	*Dielasma dubium* mihi.
„ *problematicum* Waag.	„ *timanicum* mihi.
Terebratuloidea Davidsoni Waag.	*Terebratuloidea triplicata* Kut.
Camarophoria purdoni Dav.	*Camarophoria mutabilis* mihi
„ *humbletonensis* Howse.	„ *applanata* mihi.
Spirifer alatus Schloth.	*Spirifer Dieneri* mihi.
Martinia elongata Waag.	*M. applanata* mihi.
Streptorhynchus pectiniformis Dav.	*Streptorhynchus Halli* Derby.
Schizophoria janiceps Waag.	*Schizophoria juresanenis* mihi.

Chonetes strophomenoides Waag.
Productus spiralis Waag.
„ *aratus* Waag.
„ *purdoni* Dav.
Chonetes Moelleri mihi.
Productus uralicus mihi.
„ *transversalis* mihi.
„ *irginae* Stuck.

Если и ихъ причислить къ списку общихъ формъ для тимано-уральскихъ каменноугольныхъ отложеній и Соляного кряжа, то общее число тождественныхъ и близкихъ формъ для обѣихъ названныхъ областей дойдетъ до 44. Изъ этихъ 44 формъ встрѣчены въ нижнемъ продуктусовомъ известнякѣ 16 видовъ, въ среднемъ продуктусовомъ известнякѣ 33 вида и въ верхнемъ 19.

Если обратиться къ еще болѣе детальному сравненію, то нетрудно усмотрѣть, что изъ числа 16 формъ, общихъ нижнему продуктусовому известняку (слои Амба) Соляного кряжа и тимано-уральскимъ каменноугольнымъ отложеніемъ, 5 присущи омфалотроховому горизонту, и въ числѣ ихъ *Spirifer Marcoui* Waag., до сихъ поръ извѣстный почти исключительно изъ этого горизонта; 8 встрѣчены въ коровомъ горизонтѣ, причемъ какъ въ этомъ горизонтѣ восточной Россіи, такъ и въ Соляномъ кряжѣ, господствующимъ видомъ представляется *Productus Cora* d'Orb., рѣдко находимый въ среднемъ отдѣлѣ продуктусоваго известняка; наконецъ, въ швагериновомъ горизонтѣ Урала найдено 15 формъ, общихъ съ нижнимъ продуктусовымъ известнякомъ, но почти всѣ онѣ (13) либо относятся къ рѣдкимъ формамъ въ этомъ горизонтѣ Соляного кряжа, либо переходятъ въ вышележащій средній продуктусовый известнякъ.

Продолжая подобное же сопоставленіе со среднимъ продуктусовымъ известнякомъ, мы легко можемъ усмотрѣть, что въ нижнемъ отдѣленіи средняго продуктусоваго известняка (въ слояхъ Катта) находится со сравниваемыми русскими отложеніями 15 общихъ формъ, и изъ числа ихъ въ омфалотроховомъ горизонтѣ найдено всего 3 формы, въ коровомъ—3 вида и въ швагериновомъ—12 видовъ; въ числѣ этихъ послѣднихъ находится такая обычная форма швагериноваго горизонта, какъ *Notothyris nucleolus* Kut., а также довольно обычныя для швагериновыхъ известняковъ Урала и Тимана *Hustedia indica* Waag., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *Derbyia grandis* Waag. и *Streptorhynchus Halli* Derby. Но еще болѣе замѣтное сходство обнаруживается между среднимъ отдѣленіемъ средняго продуктусоваго известняка (слоями Виргала) и швагериновымъ известнякомъ Тимано-Урала: изъ двадцати двухъ формъ, общихъ названному горизонту Соляного кряжа и Тимано-Уралу, нѣтъ ни единой, не встрѣченной въ швагериновомъ горизонтѣ, причемъ въ число этихъ видовъ входятъ столь характерные, какъ *Camarophoria superstes* Vern., *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferina Panderi* Moell., *Spirifer fasciger* Keys. (весьма рѣдкій въ болѣе низкихъ слояхъ Соляного кряжа), *Martinia semiplana* Waag., *Derbyia regularis* Waag., *Derbyia grandis* Waag., *Chonetes morahensis* Waag., *Terebratuloidea triplicata* Kut., *Camarophoria mutabilis* mihi, *Streptorhynchus Halli* Derby и *Marginifera typica* Waag.. Не лишено значенія, что

въ швагериновомъ горизонтѣ Урала, подобно тому, какъ и въ слояхъ Виргаля, появляются представители семейства *Lyttoniidae*, отмѣчающіе, какъ было указано выше, весьма характерный и опредѣленный моментъ въ исторіи русскаго верхняго палеозоя. Въ верхнемъ отдѣленіи средняго продуктусоваго известняка (въ слояхъ Калабага) фаунистическое сходство со швагериновымъ горизонтомъ замѣтно уменьшается и общихъ формъ наблюдается не свыше 11. Нѣсколько большее число общихъ формъ со швагериновымъ горизонтомъ приходится на долю нижняго отдѣленія верхняго продуктусоваго известняка (слои Кунда и Гата), гдѣ находится 12 таковыхъ видовъ, и почти тоже можно сказать о цефалоподовыхъ слояхъ верхняго продуктусоваго известняка (слои Жаби), въ которыхъ найдено 13 формъ, общихъ со швагериновыми известняками Урала и Тимана.

Такимъ образомъ, на основаніи сопоставленія фауны брахіоподъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Тимана и Урала съ фауной отдѣльныхъ подраздѣленій продуктусоваго известняка Соляного кряжа довольно отчетливо обрисовывается, что нижній продуктусовый известнякъ или слои Амба наиболѣе правильно сопоставлять съ горизонтомъ со *Spirifer Marcoui* и *Ompholotrochus Whitneyi* Урала и Тимана, а что въ нашемъ швагериновомъ горизонтѣ наиболѣе естественно видѣть аналога большей части средняго продуктусоваго известняка; что же касается короваго горизонта Урало-Тимана, то гомотаксальныя ему отложенія должно искать въ верхнихъ слояхъ слоевъ Амба и, вѣроятно, въ нижнихъ горизонтахъ средняго продуктусоваго известняка или группы Виргаля (по номенклатурѣ Нётлинга [1]). При такой параллелизаціи слои Калабага и частью верхній продуктусовый известнякъ укладываются довольно опредѣленно въ артинскіе слои Урала и аналогичныя имъ отложенія Тимана.

Такой выводъ въ значительной мѣрѣ расходится съ господствующими взглядами на возрастъ отдѣльныхъ подраздѣленій продуктусоваго известняка Соляного кряжа и скорѣе всего приближается къ первоначальнымъ взглядамъ на ихъ возрастъ, какъ каменноугольный. Я ожидаю, что мой выводъ встрѣтитъ критику въ томъ отношеніи, что онъ построенъ исключительно на изученіи брахіоподъ; но я его могу обосновать нѣкоторыми фаунистическими данными и изъ изученія другихъ классовъ животныхъ. Прежде всего нужно сказать нѣсколько словъ о цефалоподахъ, главнѣйше объ аммонеяхъ.

Монографія артинскихъ аммоней А. П. Карпинскаго разъяснила, во-первыхъ, тотъ фактъ большого значенія, что фауна эта на Уралѣ не можетъ считаться пришлой, а несомнѣнно аутохтоннаго происхожденія; во-вторыхъ, названнымъ изслѣдователемъ

---

[1]) Нетлингъ, какъ указано выше, отмѣчаетъ въ группѣ Виргаля особую „зону“ съ *Fusulina Kattaensis* Schwager. Въ моихъ рукахъ находятся куски известняка изъ Соляного кряжа, переполненные прекрасно сохраненными *F. Kattaensis* и, сравнивая наружные признаки и внутреннее строеніе этой пенджабской фузулины съ распространенной въ урало-тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ *F. Verneuili* Moell., я вижу ихъ ближайшее сходство, граничащее съ тождествомъ.

было указано, что сицилійская фауна аммоней, описанная Джеммелларо, кромѣ нѣкоторыхъ арцестидъ, имѣетъ чисто артинскій характеръ. Одну сицилійскую форму (*Medlicottia Trautscholdi*) А. П. Карпинскій считаетъ за тождественную съ уральской *M. Orbignyana*, два вида сицилійскихъ (*Gastrioceras sosiense* и *Agathiceras Suessi*) весьма близки къ артинскимъ (*Gastr. Suessi* и *Agath. uralicum*) и, кромѣ того, 8 другихъ формъ, описанныхъ Джеммелларо, весьма напоминаютъ виды уральскіе. „Существеннѣйшимъ отличіемъ сицилійской фауны", говоритъ А. П. Карпинскій, „является присутствіе сложныхъ арцестидъ (*Cyclolobus* или *Waagenoceras* и *Hyattoceras*), совершенно неизвѣстныхъ на Уралѣ. Кромѣ того многіе изъ представителей родовъ, общихъ Сициліи и Уралу, въ первой странѣ являются болѣе сложными. Все это, быть можетъ, указываетъ, что сицилійская фауна нѣсколько новѣе уральской, хотя, повторяю, она чрезвычайно близка къ артинской. Съ другой стороны возможно, что указанная разность вызывается хорологическими причинами. Сложные арцестиды, напр., могли быть свойственными только болѣе южнымъ районамъ". Это послѣднее, вполнѣ естественное, объясненіе было упущено большинствомъ изслѣдователей, трактовавшихъ возрастъ артинскихъ отложеній [1]), и, по почину Ваагена, на сицилійскій фузулиновый известнякъ стали смотрѣть, какъ на отложеніе, стратиграфически значительно болѣе высокое (considerably higher in their position), чѣмъ артинскій ярусъ. Сопоставляя послѣдній со слоями Катта и Амба, сицилійскій фузулиновый известнякъ Ваагенъ параллелизируетъ со слоями Виргала и Калабага, цефалоподовые же слои Соляного кряжа или слои Жаби онъ ставитъ еще выше, параллелизируя ихъ съ верхнепермскими отложеніями Россіи. Мнѣ думается, что такого рода сопоставленія едва ли допускалъ А. П. Карпинскій, говоря о возможномъ нѣсколько болѣе юномъ возрастѣ сицилійской фауны по сравненію съ артинской. Что же касается цефалоподовыхъ слоевъ Соляного кряжа, то возрастъ ихъ, въ согласіи съ тѣми данными, которыя были получены мною на основаніи изученія артинскихъ брахіоподъ, А. П. Карпинскій считаетъ болѣе юнымъ, чѣмъ артинскій и, приравнивая артинскія отложенія среднему продуктусовому известняку, ставилъ ихъ стратиграфически ниже верхняго продуктусоваго известняка Пенджаба. Соображенія эти естественно вытекали изъ имѣвшихся тогда палеонтологическихъ данныхъ. Но въ настоящее время, когда фауна верхне-каменноугольныхъ брахіоподъ Урала и Тимана обработана, и когда заключенія, полученныя на основаніи ихъ изученія, обнаруживаютъ съ достаточной ясностью гомотоксальность верхне-каменноугольнаго отдѣла востока и сѣвера Россіи со слоями Амба, Ката и Виргала въ Соляномъ кряжѣ, приходится къ прежнимъ взглядамъ внести нѣкоторыя поправки.

[1]) Насколько такого рода попытки опредѣленія возраста, руководствуясь только характеромъ развитія сутурной линіи, рискованны, можно иллюстрировать находкой въ нижне-каменноугольныхъ отложеніяхъ штатовъ Миссури и Айова представителей рода *Prodromites*, четыре или пять боковыхъ лопастей котораго характеризуются сложнымъ вѣтвленіемъ, напоминающимъ таковое у рода *Hedenstroemia* (см. Perrin Smith und Stuart Weller. Prodromites, a new ammonite genus from the Lower Carboniferous. Journal of Geology. Vol. IX, № 3, p. 255—266).

Я долженъ прежде всего замѣтить, что со времени опубликованія работы А. П. Карпинскаго и моей—на Уралѣ собранъ обширный дополнительный матеріалъ изъ артинскихъ отложеній, не исключая и цефалоподъ, который еще ждетъ детальной обработки, могущей въ значительной степени разъяснить вопросъ о соотвѣтствіи русскаго и индійскаго верхняго палеозоя [1]).

Въ послѣднее время и по отношенію Соляного кряжа получены были нѣкоторыя указанія, не лишенныя интереса при установленіи соотвѣтствія пенджабскихъ и русскихъ верхне-палеозойскихъ отложеній, а именно констатировано, что цефалоподы не ограничиваются нахожденіемъ въ слояхъ Жаби и Чидеру, но находятся и въ слояхъ соотвѣтствующихъ калабахскимъ, откуда, по Нётлингу, происходятъ многочисленные *Xenodiscus carbonarius* Waag. Равнымъ образомъ, Динеромъ была описана [2]) изъ Гималаевъ фауна Читиченъ, найденная въ известнякахъ, которые этотъ ученый сопоставляетъ съ верхней частью средняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа (со слоями Виргаля и Калабага) и съ артинскимъ горизонтомъ востока Россіи. Среди этой фауны Динеръ описываетъ между прочимъ *Popanoceras* (*Stacheoceras*) *Trimurti* Dien., имѣющаго ближайшихъ аналоговъ въ артинской фаунѣ Урала и въ соотвѣтствующихъ по возрасту сицилійскимъ фузулиновыхъ известнякахъ [3]). Ф. Нётлингъ [4]), на основаніи новѣйшихъ сборовъ Валькера, утверждаетъ, что въ разрѣзѣ Читиченъ находятся двѣ фауны — болѣе древняя съ *Productus semireticulatus* и болѣе юная, быть можетъ, характеризующая либо всю толщу продуктусоваго известняка, либо только средній и верхній отдѣлъ послѣдняго (слои Виргаля и Чидеру, по номенклатурѣ Нётлинга). Въ разсматриваемомъ нами вопросѣ такое возможное дѣленіе не представляется существеннымъ, такъ какъ при такомъ допущеніи, придется лишь признать, что въ разрѣзѣ Читиченъ, кромѣ артинскихъ слоевъ, мы должны искать также аналоговъ швагериноваго горизонта Россіи. Въ этомъ насъ убѣждаетъ сравненіе брахіоподовой фауны указанныхъ отложеній Россіи съ описанной Динеромъ, показывающее присутствіе въ разрѣзѣ Читиченъ какъ формъ, до сихъ поръ встрѣченныхъ исключительно или по преимуществу въ швагериновыхъ известнякахъ Россіи (*Productus simensis* mihi = *Pr. Cora* Dien., *Prod. transversalis* mihi = *Prod. semireticulatus* Dien., *Marginifera typica* Waag., *Spirifer tibetanus* Dien., *Camarophoria mutabilis* mihi = *C. aff. crumena* Dien., *Notothyris nucleolus* Kut., близко напоминающій *N. subvesicularis* Dav.), такъ и такихъ видовъ, которые являются наиболѣе обычными въ артин-

[1]) Укажу, напр., на фактъ находки мною въ богато палеонтологически охарактеризованныхъ артинскихъ отложеніяхъ Сѣвернаго Гусинаго Носа на Новой Землѣ остатковъ *Medlicottia*, весьма близко напоминающихъ *Medlicottia Wynnei* Waag. и обладающихъ столь же расчлененной сутурной линіей, какъ и сходная пенджабская форма.

[2]) C. Diener. Himálayan Fossils. Vol. I, Part 3. The Permocarboniferous fauna of Chitichun. Mem. of the Geol. Surv. of India. Ser. XV. 1897.

[3]) Diener. l. c. p. 102—103.

[4]) Noetling. Neues Jahrbuch. XIV. Beil. Bd, p. 446—447.

скихъ отложеніяхъ (*Productus cancriniformis* mihi, *Prod. mongolicus* Dien., *Spirifer fasciger* Keys., *Sp. Wynnei* Waag., *Martinia semiplana* Waag.). Такимъ образомъ, считая вполнѣ вѣроятнымъ, что часть разрѣза Читиченъ должна отойти къ самымъ верхнимъ горизонтамъ каменноугольной системы, я не могу не согласиться съ Динеромъ, что слои съ *Popanoceras Trimurti* должны считаться гототаксальными нашему артинскому ярусу, и, такимъ образомъ, мы получаемъ новое подтвержденіе въ пользу вышеуказаннаго сопоставленія слоевъ Виргаля или средней части средняго продуктусоваго известняго со швагериновыми слоями Россіи, а слоевъ Калабага и части верхняго продуктусоваго известняка съ нашими артинскими отложеніями.

Напомню еще весьма любопытную находку въ верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ Чидеру остатковъ *Helicoprion* Karpinsky. Хотя Кокенъ [1]) и предполагаетъ, что видъ индійскій отличенъ отъ *H. Bessonovi* Karp. изъ артинскихъ отложеній Урала, но едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что продолжительность существованія такого своеобразнаго животнаго типа могла быть весьма ограниченной. На Уралѣ всѣ находки *Helicoprion* исключительно сосредоточены въ артинскомъ горизонтѣ. Но горизонтальное распространеніе этого рода оказывается весьма обширнымъ, такъ какъ въ настоящее время представители его, если и не тождественные, то во всякомъ случаѣ близкіе къ *H. Bessonowi*, извѣстны изъ Сѣв. Америки, Японіи, Индіи и Австраліи.

Въ пользу указаннаго сопоставленія и во всякомъ случаѣ въ противность мнѣнію, что весь разрѣзъ продуктусоваго известняка относится къ пермской системѣ, говорятъ также и тѣ данныя, которыя можно почерпнуть изъ сопоставленія фауны пелециподъ. Хотя этотъ классъ моллюсковъ изъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Россіи еще и не обработанъ монографически, тѣмъ не менѣе и имѣющіяся свѣдѣнія даютъ мнѣ право высказать нѣсколько любопытныхъ фактовъ. Въ уральскихъ и тиманскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ наибольшее богатство пелециподъ приходится на долю кораваго и швагериноваго горизонтовъ. Въ Соляномъ кряжѣ нижній продуктусовый известнякъ относительно бѣденъ представителями этого класса моллюсковъ [2]); нѣсколько богаче ими средній продуктусовый известнякъ, изъ котораго Ваагеномъ описано 10 видовъ, распредѣляющихся въ числѣ 7-ми въ слояхъ Виргаля и 5 въ слояхъ Калабага [3]); въ верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ встрѣчено наибольшее количество пелециподъ, изъ которыхъ въ слояхъ Кунда-Гата найдено 18 видовъ, въ цефалоподовыхъ слояхъ Жаби — 10 видовъ и, наконецъ, въ слояхъ Чидеру находится наиболѣе разнообразная и богатая фауна, состоящая изъ 31 вида.

Въ омфалотроховомъ и коровомъ горизонтахъ Урала находятся только три формы, имѣющія ближайшее сходство съ индійскими — *Aviculopecten elegantulus* Stuck., во

[1]) E Koken. Helicoprion im Productus-Kalk der Saltrange. Centralblatt für Miner. Geolog. und Paleont. 1901, № 8, p. 225—227.

[2]) По Ваагену, въ нижнемъ продуктусовомъ известнякѣ найдено всего 4 вида.

[3]) Въ слояхъ Катта не найдено ни одного экземпляра пелециподъ.

многомъ напоминающій *A. derajatensis* Waag. изъ слоевъ Виргаля, *Pseudomonotis pseudoradialis* mihi, весьма сходный съ *P. radialis* Phill. и еще ближе стоящій къ *P. radialis* Waag. изъ слоевъ Чидеру, и *Lima retifera* Shum., по словамъ Ваагена, близко напоминающая *L. Footei* Waag. также изъ слоевъ Чидеру. Несравненно болѣе сходныхъ видовъ съ индійскими мы находимъ среди пелециподъ швагериноваго горизонта, въ которомъ, кромѣ вышеупомянутаго *Aviculopecten elegantulus* Stuck., сходнаго съ *A. derajatensis* Waag., весьма обычнымъ представляется *Macrodon semilarvis* Keys., отличающійся лишь нѣсколько болѣе тонкой ребристостью отъ *M. geminum* Waag. изъ слоевъ Виргаля и Калабага; кромѣ того, въ томъ же горизонтѣ Урала найдены *Myophoria praecox* Waag. (изъ слоевъ Чидеру), *Pecten ptototextorius* Waag. (изъ слоевъ Кунда-Гата и Жаби), *Lithodomus simplicissimus* mihi, быть можетъ, тождественный, и во всякомъ случаѣ весьма близкій къ *L. atavus* Waag. изъ слоевъ Чидеру. Если къ сказанному добавить, что въ швагериновыхъ известнякахъ Урала встрѣченъ крупный *Pseudomonotis*, не отличимый отъ *P. gigantea* Waag. [1]), то сходство уральской верхнекаменноугольной фауны пелециподъ съ найденной въ среднемъ и верхнемъ продуктусовомъ известнякѣ Соляного кряжа не можетъ быть отрицаемо. Во всякомъ случаѣ, данныя, полученныя на основаніи сравненія пелециподъ, никоимъ образомъ не могутъ считаться стоящими въ противорѣчіи съ нашимъ выводомъ о гомотаксальности швагериновыхъ известняковъ Россіи со слоями Виргаля и частью слоевъ Катта въ Соляномъ кряжѣ и во всякомъ случаѣ должны считаться болѣе убѣдительными, чѣмъ находка въ слояхъ Виргаля *Pseudomonotis garforthensis* King, единственнаго пластинчатожабернаго, по мнѣнію Ваагена, подтверждающаго пермскій возрастъ [2]) этихъ слоевъ. Въ подтвержденіе своего заключенія о возрастѣ слоевъ Виргаля Ваагенъ обращаетъ вниманіе на группу (5 видовъ) формъ, придающихъ фаунѣ изъ слоевъ Виргаля оттѣнокъ весьма юной; но не менѣе юный оттѣнокъ получается и при анализѣ швагериновой фауны Россіи, какъ указано было мною выше. Безъ сомнѣнія, изъ области болѣе или менѣе вѣроятныхъ предположеній можно было бы перейти къ прочно установленнымъ фактамъ, если бы фауна артинскихъ конхиферъ была намъ извѣстна съ той же полнотой, какъ и фауна брахіоподъ; тѣмъ не менѣе собранный въ послѣдніе годы обширный матеріалъ даетъ основаніе утверждать, что если уже въ швагериновомъ горизонтѣ обнаруживается значительное сходство съ фауной пелециподъ верхняго продуктусоваго известняка, то въ артинской фаунѣ сходство пелециподъ выражено еще болѣе очевидно Напротивъ того, въ типичныхъ пермскихъ отложеніяхъ Россіи, о фаунѣ которыхъ мы получили весьма полное представленіе благодаря монографіи А. Нечаева [3]), найдено въ чисто морской фаціи до ста различныхъ представителей родовъ

[1]) Точное положеніе этого вида въ разрѣзѣ продуктусоваго известняка неизвѣстно. Ваагенъ полагаетъ, что онъ происходитъ изъ средняго продуктусоваго известняка.

[2]) См. Waagen. Geological Results, p. 193—194.

[3]) А. Нечаевъ. Фауна пермск. отл. Европ. Россіи. Труды Общ. Ест. при Имп. Каз. Университетѣ. Т. XXVII, Вып. 4.

и подродовъ *Ostrea*, *Prospondylus*, *Lima*, *Pecten*, *Aviculopecten*, *Pseudomonotis*, *Liebea*, *Bakevellia*, *Modiola* (*Lithodomus*), *Modiolopsis*, *Modiolodon*, *Macrodon*, *Nucula*, *Leda*, *Dolabra* (?), *Schizodus*, *Solemya*, *Pleurophorus*, *Astarte*, *Cardiomorpha*, *Edmondia*, *Solenopsis*, *Goniomya*, *Crassiconcha* и *Allorisma*, и въ числѣ этихъ представителей только одинъ оказался общимъ со среднимъ продуктусовымъ известнякомъ и два—съ верхнимъ. Объясненіе такого рода разницы исключительно особенностями русскаго пермскаго моря едва ли можно считать правильнымъ, такъ какъ большая часть вышеназванныхъ родовъ и подродовъ изъ пермскихъ отложеній Россіи находятся и въ продуктусовомъ известнякѣ Индіи.

Нѣкоторыя не лишенныя доказательства данныя получаются изъ сопоставленія фауны кораллovъ и мшанокъ продуктусоваго известняка и тимано-уральскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній. Какъ кораллы, такъ и мшанки сосредоточены почти исключительно въ среднемъ и верхнемъ отдѣлѣ продуктусоваго известняка [1]).

Общее число мшанокъ, описанныхъ Ваагеномъ и Пихлемъ, не превышаетъ 18-ти, изъ которыхъ только 4 не встрѣчены въ среднемъ отдѣлѣ продуктусоваго известняка. Сравненіе формъ, описанныхъ Ваагеномъ и Пихлемъ, и русскихъ верхне-каменноугольныхъ, составившихъ предметъ изученія А. А. Штукенберга, приводитъ насъ къ слѣдующимъ даннымъ: *Fenestella perelegans* Meek изъ средн. прод. известняка весьма близка къ *F. elegantissima* Eichw. изъ швагериноваго горизонта; *Fenestella jabiensis* W. & P. (средн. и верхн. продукт. известн.) едва отличима отъ *F. foraminosa* (швагер. гор.); *Polypora megastoma* Koninck (средн. продукт. известнякъ) встрѣчена на Уралѣ въ верхне-каменноугольномъ известнякѣ; *Polypora ornata* W. & P. (средн. и верхн. продукт. известнякъ) сравнивается авторами этого вида съ *P. orbicribrata* Keys., *P. subquadrata* Toula и *P. cyclopora* Eichw., формами, встрѣченными въ швагериновомъ горизонтѣ; *Polypora sykesi* Kon. (средн. продукт. известн.) близка къ *P. papillata* M'Coy (швагерин. известн.); *Polypora biarmica* Keys. (верхн. продукт. известн.) тождественна съ *P. biarmica* изъ швагеринов. горизонта; *Phyllopora cribellum* W. & P. (верхн. продукт. известн.) близка къ *Ph. micropora* Stuck. (коров. гориз.); *Synocladia virgulacea* Phill. (средн. и верхн. прод. известн.) весьма близка къ *S. arboracea* Stuck. (швагерин. гориз.); *Goniocladia indica* W. & P. (средн. прод. известн.) очень близка къ *G. concatenata* Eichw. (швагер. гориз.); *Thamniscus serialis* W. & P. (нижн. и средн. прод. извест.) весьма напоминаетъ *Th. timanicus* Stuck. (швагер. гор.) и, наконецъ, *Acanthocladia anceps* Schloth. (средн. прод. известн.) ближе напоминаетъ *A. carbonica* Stuck. (швагерин. гориз.), чѣмъ пермскихъ представителей вида Шлотхейма. Такимъ образомъ, изъ общаго числа мшанокъ продуктусоваго известняка 11 формъ либо тождественны, либо близко напоминаютъ видовыхъ предста-

[1]) Въ нижнемъ продуктусовомъ известнякѣ находится два коралла (*Orbipora ambiensis* и *Stenopora hemisphaerica*) и двѣ мшанки (*Polypora vermicularis* и *Thamniscus serialis*).

вителей тимано-уральской фауны. Изъ этихъ 11 видовъ 9 свойственны среднему продуктусовому известняку и 10 швагериновому горизонту Тимана и Урала. Съ верхнимъ продуктусовымъ известнякомъ въ швагериновой фаунѣ сходство выражается только въ 5 видовыхъ формахъ, а съ нижнимъ—только въ одной. Нетрудно отсюда видѣть, что и сопоставленіе фауны мшанокъ приводитъ къ тому же выводу о сходствѣ швагериновой нашей фауны со среднимъ продуктусовымъ известнякомъ.

Менѣе даетъ намъ сопоставленіе фауны кораллovъ, которая въ продуктусовомъ известнякѣ бѣдна и имѣетъ своеобразный характеръ, съ преобладаніемъ типовъ, сходныхъ съ нижне-палеозойскими. Тѣмъ не менѣе и здѣсь мы встрѣчаемъ значительное сходство съ нашей верхне-каменноугольной фауной:

Michelinia Abichi W. & W. (верхн. прод. известн.) весьма близка къ *M. tenuisepta* Phill. (шваг. гориз.); *Michelinia placenta* W. & W. (верхн. прод. известн.), по словамъ Ваагена и Венцеля, довольно близко напоминаетъ *M. favosa* (шваг. гориз.); *Geinitzella columnaris* Schloth. (средн. и верхн. прод. известн.) обычна для короваго и швагериноваго горизонтовъ; *Geinitzella crassa* Lonsd. (средн.? и верхн. прод. известн.) найдена въ швагериновомъ горизонтѣ; *Amplexus Abichi* W. & W. (верхн. прод. известн.) почти не отличимъ отъ *A. coralloides* (швагер. гориз.); *Dybowskiella grandis* W. & W. очень близка къ *D. labiata* Keys. (коров. и швагер. гориз.).

Мнѣ кажется, что все сказанное стоитъ въ прямомъ противорѣчіи со взглядами Ваагена, а также и другихъ слѣдовавшихъ ему геологовъ, желавшихъ видѣть въ разрѣзѣ продуктусоваго известняка всю толщу русскихъ пермскихъ отложеній, и что вся толща продуктусоваго известняка должна понизиться въ общемъ хронологическомъ разрѣзѣ верхняго палеозоя сравнительно съ указаннымъ ей мѣстомъ въ работахъ Ваагена, Нётлинга и другихъ изслѣдователей.

Съ такого рода пониженіемъ не согласуется лишь одинъ фактъ геологическаго характера—это рѣзко подчеркиваемый Нётлингомъ постепенный петрографическій переходъ отъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ верхняго продуктусоваго известняка къ нижнетріасовымъ слоямъ (скиѳскаго яруса); по словамъ Нётлинга [1]), на основаніи приведенныхъ имъ разрѣзовъ Чидеру и Виргаля, повторяемость тѣхъ же породъ въ свитѣ, принадлежащей къ верхнему продуктусовому известняку и къ нижнему тріасу, представляетъ весьма вѣское доказазательство въ пользу тѣсной стратиграфической связи тріасовыхъ и пермскихъ слоевъ въ Соляномъ кряжѣ, и самый вопросъ о несогласномъ или трансгрессивномъ напластованіи при указанныхъ условіяхъ, ему представляется непонятнымъ. Рѣзкую фаунистическую разницу между слоями Чидеру и отдѣленными отъ нихъ (всего нѣсколькими метрами) слоями скиѳскаго яруса Нётлингъ объясняетъ [2]) тѣмъ, что конецъ пермской эпохи и начало тріасовой охарактеризовались въ Соляномъ

[1]) Noetling. N. J. Beil. Bd. XIV, p. 455.
[2]) Noetling. l. c., p. 457.

кряжѣ частой смѣной литологическихъ фацій, которая не могла не оказать существен наго вліянія на органическую жизнь. Въ этой смѣнѣ фацій Нётлингъ находитъ лучшее объясненіе внезапнаго исчезновенія брахіоподъ. Едва ли, однако, только такой смѣной фацій можно объяснить фактъ, подчеркиваемый Ваагеномъ [1]), что, насколько ему извѣстно, нѣтъ ни единаго вида, который перешелъ бы изъ слоевъ Чидеру въ тріасовыя ceратитовыя отложенія. Такого рода рѣзкая фаунистическая граница говоритъ скорѣе за трансгрессивное налеганіе тріаса на палеозоѣ въ Соляномъ кряжѣ. Геологамъ, работавшимъ на площади Европ. Россіи, прекрасно извѣстенъ цѣлый рядъ примѣровъ, гдѣ, при отсутствіи какой бы то ни было видимой литологической разницы, только на основаніи палеонтологическихъ данныхъ удалось доказать трансгрессивное налеганіе тѣхъ или другихъ осадковъ на отложеніяхъ болѣе древняго возраста. Приведу для примѣра классическій разрѣзъ на р. Поповкѣ, близъ Павловска, гдѣ только находка трохилисковъ въ верхней части однообразныхъ глинистыхъ известняковъ показала налеганіе осадковъ девонскаго моря на слояхъ нижняго силура, безъ какой бы то ни было замѣтной границы между тѣми и другими. Геологамъ, работавшимъ въ области русскихъ мезозойскихъ отложеній, извѣстно также много примѣровъ того, какъ среди осадковъ, считавшихся непрерывно отлагавшимися въ одномъ и томъ же морѣ, впослѣдствіи оказались значительные перерывы, указывающіе на трансгрессивное налеганіе болѣе юныхъ осадковъ на литологически близкихъ отложеніяхъ, значительно разнящихся отъ нихъ по возрасту. Ограничиваясь этими замѣчаніями, я полагаю, что приведенные Нётлингомъ факты не могутъ считаться имѣющими значеніе вѣскаго доказательства въ пользу постепенной смѣны моря пермскаго тріасовымъ въ Соляномъ кряжѣ, и что рѣзкая фауническая разница въ осадкахъ того и другого говоритъ скорѣе за трансгрессивное налеганіе скиѳскаго яруса на продуктусовомъ известнякѣ [2]).

Резюмируя теперь все сказанное о соотношеніи верхняго палеозоя Россіи и Индіи, я считаю, что верхне-каменноугольныя наши отложенія, отъ омфалотроховаго горизонта до швагериноваго, должны считаться гомотоксальными части продуктусоваго известняка,

[1]) Waagen. Geological Results, p. 229.

[2]) Въ какомъ отношеніи къ разрѣзу Соляного кряжа находятся зоны съ *Otoceras Woodwardi* и *Ophiceras tibeticum* въ Гималаяхъ—вопросъ этотъ не можетъ считаться рѣшеннымъ. Параллелизація ихъ съ верхними горизонтами верхняго продуктусоваго известняка главнѣйше построена на тождествѣ *Medlicottia Wynnei* Waag. изъ Соляного кряжа съ *M. Dalailamae* Dien., которыя, какъ утверждаетъ Крафтъ (A. v. Krafft. Ueber das permische Alter der Otoceras-Stufe des Himalaya. Centralblatt für Miner., Geologie und Palaeontologie. 1901. № 9, p. 275—279), представляютъ одинъ и тотъ же видъ. Имѣя въ виду, что оригиналъ Ваагена, по словамъ Крафта, весьма плохой сохранности, установленіе тождества вида гималайскаго и изъ Соляного кряжа требуетъ подтвержденія на лучшемъ матеріалѣ. Рѣшеніе это требуетъ тѣмъ болѣе осторожности, что уже въ артинскихъ слояхъ Россіи, какъ я упоминалъ выше, найдены *Medlicottia*, весьма близко напоминающія *M. Wynnei* Waag. Во всякомъ случаѣ, чтобы параллелизація, приводимая Нётлингомъ (N. J. Beil. Bd. XIV, таблица къ стр. 468), могла оправдаться, казалось бы необходимымъ доказать фаунистическую непрерывность отъ зоны *Cyclolobus Oldhami* и *Xenaspis carbonarius* до слоевъ съ *Otoceras Woodwardi*.

начиная со слоевъ Амба до слоевъ Виргаля включительно. Выше лежащія части продуктусоваго известняка, по всей вѣроятности, соотвѣтствуютъ русскому пермокарбону (артинскому горизонту *CPg* и известково-доломитовому горизонту *CPc*) и, быть можетъ, самымъ нижнимъ горизонтамъ перми; вопросъ объ этомъ соотвѣтствіи не можетъ быть выясненъ въ настоящее время съ полной опредѣленностью до окончательной обработки фауны русскаго пермокарбона. Присутствіе въ Соляномъ кряжѣ отложеній, гомотоксальныхъ верхнимъ горизонтамъ русской перми, при существующихъ данныхъ въ литературѣ мало вѣроятно.

При такомъ сопоставленіи группы Варча и Дандоте (съ *Conularia laevigata* и *Eurydesma globosum*) укладываются въ средній каменноугольный отдѣлъ Урала, на восточномъ склонѣ котораго конгломераты (быть можетъ, ледниковаго происхожденія) представляются соотвѣтствующими группѣ Талчира Соляного кряжа.

При настоящихъ свѣдѣніяхъ, слѣдующая таблица параллелизаціи верхняго палеозоя Соляного кряжа и уральско-тиманскаго кажется мнѣ наиболѣе вѣроятной.

Соляной кряжъ.		Уралъ и Тиманъ.
Верхній продуктусовый известнякъ (мощность около 100 метр.).	Слои Чидеру Слои Жаби Слои Кундъ-Гата	Нижне-пермскія отложенія Европейской Россіи.
Средній продуктусовый известнякъ (мощность около 100 метр.).	Слои Калабага Слои Виргаля Слои Катта	Известково-доломитовый горизонтъ *CPc* и артинскія отложенія *CPg*. Швагериновый горизонтъ (мощность отъ 50 до 60 метровъ).
Нижній продуктусов. известн. (мощн. ок. 100 метр.).	Слои Амба	Коровый горизонтъ (мощность отъ 70 до 100 метровъ). Омфалотроховый горизонтъ (мощность отъ 60 до 70 метровъ).
Пенджабскій ярусъ по Нётлингу (около 200 метровъ мощности).	Слои Варча (пятнистый песчаникъ и глина Lavender) Слои Дандоте Слои Талчира (валунная глина)	Средній каменноугольный отдѣлъ (отложенія со *Spirifer mosquensis* восточнаго склона Урала). Конгломераты и брекчіи восточнаго склона Урала.

Послѣ приведенныхъ замѣчаній о батрологическомъ положеніи продуктусоваго известняка Соляного кряжа, мнѣ остается сказать еще нѣсколько словъ о верхне-

палеозойскихъ отложеніяхъ Джульфы, Тимора, Суматры, Ло-пинга въ провинціи Кіангзи, Уссурійскаго края и о вновь открытыхъ слояхъ съ *Lyttonia* въ Японіи.

Оригинальная фауна мергелистыхъ известняковъ Джульфы стала извѣстной по изслѣдованіямъ Абиха [1]) и въ послѣднее время была подробно изучена Г. Артхаберомъ [2]), послѣ посѣщенія имъ, совмѣстно съ Ф. Фрехомъ, долины Аракса, гдѣ ими собрана обширная коллекція, въ значительной степени дополняющая сборъ Абиха. Фауна эта представляетъ особый интересъ по нахожденію въ ней, совмѣстно съ типами, свойственными какъ верхне-каменноугольнымъ, такъ и артинскимъ слоямъ Россіи, двоякаго типа аммоней—гастріоцератовъ, близко напоминающихъ нѣкоторыя верхне-каменноугольныя и артинскія формы (*Gastrioceras Abichi*, близко напоминающій *Gastr. Suessi*), и цератитоподобныхъ аммоней (*Otoceras*, *Hungarites*). Такого рода смѣшеніе какъ бы двухъ фаунъ разнаго типа подало поводъ предполагать, что, на самомъ дѣлѣ, въ мощной толщѣ мергелистаго известняка развиты два фаунистически различныхъ горизонта. Артхаберъ, послѣ личнаго знакомства съ разрѣзами Аракса, не отрицаетъ подобной возможности [3]), но установить то или другое рѣшеніе, по его справедливому замѣчанію, возможно лишь, изучивъ слой за слоемъ всю огромную толщу мергелистаго известняка. Артхаберу и Фреху, при бѣгломъ посѣщеніи долины Аракса, заняться такой задачей было совершенно невозможно. Поэтому и Артхаберъ считаетъ возможнымъ (хотя и нѣсколько условно) разсматривать всю джульфинскую фауну за одновременную. Если согласиться съ такимъ допущеніемъ, то выводъ Артхабера о томъ, что джульфинскіе мергелистые известняки соотвѣтствуютъ по возрасту слоямъ Кундъ-Гата и Жаби можно считать достаточно обоснованнымъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдуетъ признать ближайшее стратиграфическое положеніе джульфинскихъ слоевъ по отношенію артинскихъ отложеній Россіи [4]). Во всякомъ случаѣ, вопросъ о присутствіи въ разрѣзахъ Аракса двухъ фаунъ долженъ считаться пока открытымъ, а также отношеніе джульфинскихъ мергелистыхъ известняковъ къ верхне-каменноугольнымъ осадкамъ станетъ яснымъ лишь послѣ новыхъ и тщательныхъ систематическихъ изслѣдованій Закавказья.

Если относительно джульфинской фауны еще могутъ быть какія-либо сомнѣнія о ея стратиграфическомъ положеніи въ общемъ разрѣзѣ верхняго палеозоя, то относительно тиморской фауны, описанной Бейрихомъ [5]) и Ротплецомъ [6]), можно съ

[1]) Abich. Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien. Wien. 1878.

[2]) Fr. Frech und Arthaber. Ueber das Paläozoicum in Hocharmenien und Persien. Abschn. IV. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns. Bd. XII, p. 209—302.

[3]) l. c., стр. 295.

[4]) Присутствіе въ джульфинской фаунѣ родовъ *Otoceras* и *Hungarites* не имѣетъ рѣшающаго значенія для признанія ея болѣе юнаго возраста, такъ какъ цератитоподобныя формы, какъ уже указано выше, извѣстны и въ нижне-каменноугольныхъ отложеніяхъ (см. примѣч. на стр. 411).

[5]) Beyrich. Ueber eine Kohlenkalkfauna von Timor. Abhandlungen d. Akad. d. Wiss. Berlin. 1865.

[6]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti in indischen Archipel. Palaeontographica Bd. XXXIX.

полной увѣренностью высказаться какъ объ одинаковой по возрасту съ артинской фауной Урала. Съ этимъ вполнѣ гармонируетъ большое сходство тиморской фауны съ артинской, уже обратившее на себя вниманіе Ротплеца, а также ближайшее сходство ея (въ особенности брахіоподъ) со швагериновой фауной востока Россіи, указывающее на близкое стратиграфическое положеніе тиморскихъ сланцеватыхъ глинъ и известняковъ по отношенію верхнихъ горизонтовъ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеній.

На Суматрѣ, уже на основаніи работы Рёмера [1]), можно было предполагать присутствіе аналоговъ верхне-каменноугольныхъ отложеній Россіи [2]); недавно вышедшая работа Флигеля [3]) даетъ въ этомъ отношеніи еще болѣе матеріала для сопоставленій; но, къ сожалѣнію, автору этому пришлось обработывать матеріалъ, не имъ собранный, и безъ возможности указать на распредѣленіе отдѣльныхъ формъ по опредѣленнымъ горизонтамъ. Тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, Флигель имѣетъ полное основаніе предполагать развитіе на Суматрѣ какъ отложеній, соотвѣтствующихъ по возрасту московскому ярусу, такъ частью и верхне-каменноугольному отдѣлу востока Россіи.

На островѣ Борнео [4]) также извѣстны морскія верхне-каменноугольныя отложенія, по всей вѣроятности, соотвѣтствующія швагериновымъ слоямъ Урала. Тѣмъ же слоямъ Урала, по всей вѣроятности, соотвѣтствуютъ въ Восточной Индіи известняки Тенассерима [5]), содержащіе въ изобиліи *Moellerina* вмѣстѣ съ *Productus* типа *sumastrensis* Roem. Минуя рядъ пунктовъ въ Тонкинѣ и южномъ Китаѣ, гдѣ развиты частью средне-, частью верхне-каменноугольныя отложенія [6]), мы встрѣчаемъ наиболѣе богатую верхне-каменноугольную фауну въ провинціи Кіангзи около Ло-пингъ, найденную Рихтгофеномъ и описанную Кайзеромъ [7]). Фауна эта, наиболѣе вѣроятный возрастъ которой мнѣ кажется соотвѣтствующимъ швагериновымъ слоямъ Россіи, любопытна по нахожденію *Richthofenia* и *Lyttonia* и служитъ этапомъ на пути между Соляным кряжемъ и Уссурійскимъ краемъ, гдѣ, какъ увидимъ ниже, сходство съ фауной продуктусоваго известняка выражено особенно рельефно.

О фаунѣ известняковъ, развитыхъ въ окрестностяхъ Владивостока, до сихъ поръ всѣ свѣдѣнія исчерпывались тѣми опредѣленіями [8]), которыя мною были сдѣланы

[1]) F. Roemer. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna der Westküste von Sumatra. Palaeontographica. Bd. XXVII. 1880—81, p. 1—11.

[2]) См. Общая Геолог. карта Россіи. Л. 139, стр. 264.

[3]) G. Fliegel. Ueber obercarbonische Faunen aus Ost- und Südasien. Palaeontographica. Bd. XLVIII, p. 93—125.

[4]) G. Stache. On some Fusulina Limestone. Geolog. Magazine. 1877, p. 166.

[5]) Noetling. Carboniferous fossils from Tenasserim. Records Geol. Surv. of India. XXVI, (3). 1893. p. 96.

[6]) См. E. Jourdy. Géologie de l'est du Tonkin. Bull. Soc. Géol. de France. 3 Ser. Vol. XIV, p. 445. Loczy, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reise d. Grafen Széchenyi. Bd. III. Abth. IV; G. Fliegel. Die Verbreitung des marinen Obercarbon in Süd- und Ost-Asien. Zeitschr. Deutsch. Geol. Geselsch. Jahrg. 1898, p. 385—408.

[7]) E. Kayser. Richthofen's China. Bd. IV. Abth. VIII, p. 160—208.

[8]) Извѣст. Геолог. Комитета. Т. VII. 1888, стр. 353—359.

по небольшой коллекціи, собранной Маргаритовымъ съ бухты Тавайзы, лежащей на сѣверо-востокъ отъ Владивостока, въ глубинѣ Уссурійскаго залива. Экспедиціей Д. Л. Иванова, приступившей къ изслѣдованію Уссурійскаго края съ 1888 года, былъ собранъ интересный дополнительный матеріалъ, какъ изъ известняковъ бухты Тавайзы, такъ и изъ другихъ пунктовъ помянутаго края. Въ недалекомъ будущемъ этотъ матеріалъ будетъ мною описанъ въ особой статьѣ; теперь же я приведу слѣдующія данныя:

Наиболѣе богатые палеонтологическіе сборы относятся къ бухтѣ Тавайзѣ, гдѣ, по сообщенію Д. Л. Иванова [1]), выступаетъ свѣтлосѣрый известнякъ, грубо-кристаллическій, наиболѣе ясный разрѣзъ котораго наблюдается на южномъ мысу бухты. Въ верхнихъ частяхъ известнякъ ровнаго зерна, весьма крѣпкій; глинистые прослои рѣдки. Но, по мѣрѣ приближенія къ нижнимъ горизонтамъ, все чаще попадаются кремнистые и глинистые прослои, чередующіеся съ тонкими слоями известняка. Нижніе пласты представляются известковистымъ песчаникомъ и кремнисто-глинистыми сланцами зеленаго цвѣта, въ основаніи которыхъ залегаетъ брекчіевидная или конгломератовидная порода. Толща верхняго известняка не болѣе 25 метровъ, а общая мощность разрѣза до 50 метр. Въ коллекціи Д. Л. Иванова ископаемыя не отмѣчены по слоямъ, въ которыхъ они найдены; но, судя по породѣ, можно лишь отмѣтить, что глинистые прослои богаты по преимуществу стеблями лилій, мшанками и кораллами, а также отпечатками и ядрами *Productus Cora* d'Orb. Въ общемъ же однѣ и тѣ же формы, повидимому, повторяются во всей вышеуказанной толщѣ. Изъ брахіоподъ, найденныхъ тутъ, можно назвать: *Hemiptychina inflata* Waag., *Nototthyris nucleolus* Kut., *Camarophoria Margaritovi* mihi, *C. purdoni* Waag., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Hustedia remota* Eichw., *H. indica* Waag., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella Keilhavii* Buch, *Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer aff. alato* Schloth., *Martinia* типа *semiglobosa* mihi, *Reticularia lineata* Mart., *Enteletes*, близкій къ *E. hemiplicatus* Hall, *Productus Purdoni* Waag., *Pr. irginae* Stuck. *Pr. asperulus* Waag., *Pr. Wallacei* Derby, *Pr. Weyprechti* Toula, *Marginifera typica* Waag., *Marg. ovalis* Waag.

Тотъ же известнякъ, съ залегающимъ въ основаніи его конгломератомъ, былъ встрѣченъ Д. Л. Ивановымъ между устьями рѣкъ Май-хэ и Цыму-хэ въ глубинѣ Уссурійскаго залива. Въ этомъ пунктѣ собраны *Camarophoria Margaritovi* mihi, *Camarophoria sp.*, *Reticularia rostrata* Kut., *Productus irginae* Stuck. и *Pr. Cora* d'Orb. Въ известнякѣ этомъ въ изобиліи находится фузулина, отличающаяся необыкновенно крупными размѣрами въ длину и многочисленными (17—18 и даже 20) оборотами.

Особенно мощнаго развитія достигаютъ известняки въ долинѣ Сучана, гдѣ они прослѣжены почти на разстояніи 45 верстъ (до дер. Фроловки). Къ этой полосѣ известняковъ относится интересная находка прекрасно сохраненнаго экземпляра *Richtho-*

[1]) Д. Ивановъ. Горн. Журн. 1891 г. Ч. Ш, стр. 250.

fenia lawrenciana de Kon. По указаніямъ Маргаритова, тѣ же известняки выступаютъ направо отъ Шите-хэ. Подобный же известнякъ доставленъ Д. Л. Ивановымъ при этикетѣ „Анучино на р. Дауби-хэ. Известковая падь“; въ немъ находятся раковины *Productus Purdoni* Dav. и *Marginifera*, весьма сходной съ *M. typica* Waag. На западномъ берегу Амурскаго залива, въ мѣстности, называемой „Корейскіе мысы“, найденъ на береговой террасѣ обломокъ чернаго известняка, содержащій *Lyttonia tenuis* Waag., *Spiriferina cristata* Schloth., *Thamniscus timanicus* Stuck. и другія менѣе удовлетворительно сохраненныя мшанки. Совершенно такой же известнякъ обнаруживается по обѣ стороны р. Мангугай, въ верстахъ 20-ти отъ впаденія ея въ Амурскій заливъ. Согласно Д. Л. Иванову, мощность известняка тутъ достигаетъ 120 метровъ, и хотя по внѣшнему виду онъ нѣсколько отличается отъ известняковъ бухты Тавайзы и р. Май-хэ, но переполненъ тѣми же крупными фузулинами, сопровождаемыми той же фауной брахіоподъ: *Camarophoria Margaritovi* mihi, *Spiriferella saranae* Vern., *Sp. Keilhavii* Buch, *Spirifer Hardmani* Foord., *Productus porrectus* Kut., *Pr. Weyprechti* Toula. Изъ сказаннаго видно, что у насъ нѣтъ опредѣленныхъ стратиграфическихъ данныхъ о взаимныхъ отношеніяхъ известняковъ, спорадически выступающихъ въ южной части Уссурійской области; но палеонтологическій характеръ ихъ довольно однообразно удерживается на всемъ пространствѣ, изслѣдованномъ Д. Л. Ивановымъ, и потому безъ особаго риска, по крайней мѣрѣ условно, мы можемъ отнести ихъ къ одному и тому же возрасту. Въ общемъ, намъ извѣстно изъ указанныхъ южно-уссурійскихъ известняковъ до 27 брахіоподъ, изъ которыхъ 16 оказываются тождественными съ представителями швагериновой фауны Урала и Тимана. При сопоставленіи нашей фауны съ описанной Ваагеномъ изъ Соляного кряжа, 6 видовъ оказываются общими со слоями Амба, 6—со слоями Катта, 11—со слоями Виргаля, 9—со слоями Калабага, 7—со слоями Кундъ-Гата, 5—со слоями Жаби и всего 2— со слоями Чидеру. Изъ этого сопоставленія едва ли можно сдѣлать иной выводъ чѣмъ тотъ, что указанная южно-уссурійская фауна соотвѣтствуетъ по возрасту, съ одной стороны, швагериновымъ слоямъ востока Россіи, а съ другой—слоямъ Виргаля и, быть можетъ, частью Калабага Индіи. Любопытно, что всѣ виды, придающіе своеобразный отпечатокъ нашей фаунѣ (*Lyttonia tenuis, Hemiptychina inflata, Marginifera typica, Richthofenia lawrenciana*), принадлежатъ къ числу почти исключительно или по преимуществу встрѣчающихся въ означенныхъ слояхъ Соляного кряжа.

Такимъ образомъ, въ фаунѣ южно-уссурійскихъ известняковъ мы имѣемъ еще одно лишнее подтвержденіе, что швагериновые слои востока Россіи никакъ не древнѣе слоевъ Виргаля въ Соляномъ кряжѣ. Кромѣ означенныхъ известняковъ, въ коллекціи, собранной Д. Л. Ивановымъ, находятся пепельно-сѣрые известковистые песчаники, встрѣченные между Хатуничами и Многоудобной и фаунистически охарактеризованные весьма плохо, такъ какъ имѣющіяся въ нихъ ископаемыя представляютъ по большей части ядра. Опредѣлить съ увѣренностью можно лишь *Productus Purdoni* Waag.,

Spirifer fasciger Keys. и *Productus aff. subquadrato* Morris. Каковы отношенія этихъ известковистыхъ песчаниковъ къ вышеописаннымъ известнякамъ—мнѣ неизвѣстно. Во всякомъ случаѣ, не исключена возможность, что эти песчаники залегаютъ выше известняковъ и, быть можетъ, соотвѣтствуютъ артинскимъ отложеніямъ Россіи.

Повидимому, много сходства съ южно-уссурійскими верхне-палеозойскими отложеніями имѣется въ соотвѣтствующихъ осадкахъ Японіи. Къ сожалѣнію, имѣющіяся до сихъ поръ свѣдѣнія объ этихъ осадкахъ весьма скудны. Извѣстно, что выступаютъ они почти на протяженіи 8° по меридіану; о составѣ же ихъ даетъ понятіе краткая замѣтка Готше [1]), указывающаго, что въ основаніи залегаютъ кристаллическіе бѣлые известняки съ волластонитомъ, покрытые брекчіей со стеблями лилій; далѣе слѣдуетъ желѣзистый известнякъ, покрытый, въ свою очередь, сѣрымъ известнякомъ со стеблями лилій и фузулинами. Еще выше располагается сѣрый известнякъ, безъ стеблей лилій, но съ остатками фузулинъ, и, наконецъ, выше всего залегаетъ темный, щебеневатый известнякъ съ большими швагеринами. Фаунистическія данныя, приводимыя Готше, крайне скудны и не даютъ какихъ-либо опредѣленныхъ указаній. Интереснѣе въ этомъ отношеніи находки, сдѣланныя японскими геологами, о которыхъ по настоящее время хотя и мало публиковано, но во всякомъ случаѣ свѣдѣнія, дающія довольно опредѣленныя указанія на возрастъ тамошняго верхняго палеозоя. Въ особенности заслуживаетъ вниманія небольшая статья Ябе [2]), въ которой онъ описываетъ два вида *Lyttonia*, найденные въ горной странѣ Китаками въ провинціи Рикузенъ. Ябе считаетъ одинъ экземпляръ, встрѣченный въ глинистыхъ сланцахъ Матсукавы, около Кезеннумы, за новый видъ—*Lyttonia sp. nov.*, а другой, найденный въ известковистыхъ песчаникахъ Якежимы, обозначаетъ, какъ *Lyttonia cnf. nobilis* Waag. Согласно указаніямъ Джимбо, песчаники Якежимы, кромѣ *Lyttonia cnf. nobilis* и многочисленныхъ другихъ брахіоподъ, содержатъ остатки морскихъ лилій, мшанокъ etc. и располагаются надъ известняками Кобамы, содержащими хвостовой щитъ *Phillipsia*, сходный съ найденнымъ въ глинистыхъ сланцахъ Майи въ провинціи Рикузенъ. Эти сланцы располагаются непосредственно на известнякахъ со *Schwagerina* и *Fusulina*. Отсюда Ябе основательно заключаетъ, что известковистые песчаники Якежимы нѣсколько болѣе юны, чѣмъ известняки, и сопоставляетъ ихъ со среднимъ продуктусовымъ известнякомъ Индіи. Мнѣ думается, что сопоставленіе это могло бы быть сдѣлано еще болѣе опредѣленно, и песчаники Якежимы, соотвѣтствующіе, по всей вѣроятности, артинскимъ отложеніямъ [3]),

[1]) C. Gotsche. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesell. Bd. XXXVI. 1884. Brief. Mitheil. Ueber japanisches Carbon, p. 653.

[2]) H. Yabe. The Brachiopod Lyttonia from Rikuzen province. Journ. of Geolog. Society of Tōkyō. Vol. VII. № 79. 1890.

[3]) Въ послѣднее время въ Японіи найденъ *Helicoprion*, представляющій, подобно уральскимъ образцамъ, цѣлую спираль. А. П. Карпинскій, руководствуясь лишь фотографическимъ снимкомъ этой находки, видитъ въ ней близкое сходство съ *H. Bessonovi* изъ артинскихъ слоевъ Урала. Хотя горизонтъ, въ которомъ найденъ въ Японіи *Helicoprion*, и не указанъ, но едва ли есть основаніе сомнѣваться въ тождественномъ его возрастѣ съ артинскими слоями.

можно считать аналогами слоевъ Калабага или Кундъ-Гата, а известняки со шваге-ринами, подобно южно-уссурійскимъ известнякамъ, гомотаксальными слоямъ Виргаля. Весьма возможно, что южно-уссурійскіе песчаники, о которыхъ я говорилъ выше, соотвѣтствуютъ по возрасту песчаникамъ Якежимы. Какъ бы то ни было, но не можетъ быть отрицаемъ фактъ большого геологическаго значенія—это замѣчательное сходство, несмотря на огромное разстояніе, верхне-палеозойскихъ отложеній востока и сѣвера Россіи, съ одной стороны Евразіи, и по обѣ стороны Японскаго моря, съ другой ея стороны.

ж) **Австралійскія верхне-палеозойскія отложенія.**

Изучая довольно богатую литературу по верхнему палеозою Австраліи, мы знакомимся съ рядомъ его особенностей, въ значительной степени затрудняющихъ параллелизацію съ разсмотрѣнными нами выше верхне-палеозойскими отложеніями Евразіи и Америки. Прежде всего обращаетъ на себя вниманіе сильное развитіе въ Австраліи несомнѣнныхъ ледниковыхъ явленій, повидимому, повторявшихся въ различныя времена нѣсколько разъ, а также присутствіе мощныхъ континентальныхъ образованій, перемежающихся съ морскими осадками и свидѣтельствующихъ о рѣзкихъ смѣнахъ физико-географическихъ условій въ эпоху верхняго палеозоя [1]).

Ольдхемъ однимъ изъ первыхъ обратилъ вниманіе на валунныя образованія Австраліи [2]) и приравнялъ ихъ слоямъ Талчира въ Индіи. Это мнѣніе стало господствующемъ, особенно послѣ работъ Фейстмантеля [3]) и Ваагена [4]), стремившихся провести указанную параллелизацію на палеонтологическихъ основахъ.

Чтобы ориентироваться нѣсколько въ верхне-палеозойскихъ отложеніяхъ Австраліи, полагаю не лишне будетъ, если я вкратцѣ укажу на общій ихъ разрѣзъ въ различ-

---

[1]) Работами австралійскихъ геологовъ за послѣднее десятилѣтіе со всею очевидностью доказано присутствіе обточенныхъ льдомъ и покрытыхъ шрамами скалъ, на которыхъ располагаются мощныя образованія съ валунами, достигающими иногда громадныхъ размѣровъ (до 30-ти тоннъ). Валуны полированы и покрыты ледниковой штриховкой. Часть валунныхъ образованій представляетъ, вѣроятно, настоящую морену, часть же ихъ есть результатъ таянія айсберговъ. Перемежаемость валунныхъ образованій съ морскими безвалунными слоями Стефенсъ, Эдж. Давидъ и другіе австралійскіе геологи склонны объяснять послѣдовательной смѣной климатическихъ условій, связанныхъ съ общимъ подъемомъ или опусканіемъ австралійскаго материка. Не лишено также вѣроятности предположеніе, что въ эпоху палеозойскаго оледенѣнія материкъ Австраліи былъ въ связи съ предполагаемымъ антарктическимъ материкомъ, бывшимъ центромъ оледенѣнія, при общемъ движеніи ледниковаго покрова съ юга на сѣверъ, на что указываетъ направленіе шрамовъ, наблюдавшихся на скалахъ. Область валунныхъ образованій, изученныхъ до сихъ поръ, распространяется на Тасманію, Викторію, Нов. Южн. Уэльсъ и, быть можетъ, на Квинсленд.

[2]) Сводъ свѣдѣній о верхне-палеозойскихъ валунныхъ образованіяхъ Австраліи см. T. W. Edgeworth David. Evidence of glacial Action in the Carboniferour and Hawkesbury Series, N. S. Wales. Quart. Journ. XLIII, p. 190—196 и его же Evidence of glacial Action in Australia Permo-Carboniferous Time. Quart. Journ. Vol. LII, p. 289—301.

[3]) O. Feistmantel. Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1887, p. 3—102; Memoirs of the Geolog. Survey of N. S. Wales. Palaeontology, № 3.

[4]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. p. 144—156.

ныхъ колоніяхъ и на ихъ взаимныя отношенія, какъ это принято въ настоящее время австралійскими геологами.

Начну съ Квинсленда, геологическія свѣдѣнія о которомъ получили особенно цѣнное приращеніе, благодаря монографіи Этериджа Младш. и Роберта Джека [1]), давшихъ, наряду съ полнымъ геологическимъ описаніемъ, также и палеонтологическую монографію всѣхъ встрѣченныхъ органическихъ остатковъ. Согласно этимъ авторамъ, надъ слоями „бёрдикинъ“ (Burdikin), вѣроятно, средне девонскаго возраста, залегаетъ серія образованій, которую Этериджъ называетъ пермско-каменноугольной системой и раздѣляетъ слѣдующимъ образомъ, начиная сверху:

Верхняя формація рѣки Боуенъ (Upper Bowen Formation).
Средняя „ „ „ (Middle Bowen Formation).
Нижняя „ „ „ (Lower Bowen Formation).
Формація „старъ“ (Star Fomation).
Формація „джимпай“ (Gympie Formation).

Относительно этихъ подраздѣленій слѣдуетъ замѣтить прежде всего, что точныя стратиграфическія отношенія формаціи „джимпай“ и формаціи „старъ“ до сихъ поръ неизвѣстны, и лишь руководствуясь большей нарушенностью напластованія и болѣе сильной метаморфизаціей первой изъ нихъ, формація „старъ“ считается болѣе юной. Относительно нижней формаціи „боуенъ“, состоящей главнѣйше изъ породъ эруптивныхъ (базальтовъ и порфиритовъ), перемежающихся съ конгломератами и песчаниками, слѣдуетъ также замѣтить, что прямого соприкосновенія ея ни со слоями „джимпай“, ни со слоями „старъ“ нигдѣ не наблюдалось въ Квинслендѣ, но непосредственное положеніе подъ слоями средней формаціи „боуенъ“ показываетъ полное согласіе въ ихъ залеганіи. Сомнительные слѣды ледниковыхъ явленій встрѣчены только въ средней формаціи „боуенъ“.

Характеръ лепидодендровой флоры нижнихъ двухъ формацій рѣзко отличенъ отъ глоссоптеріевой флоры въ формаціяхъ „боуенъ“ (средней и верхней). Что же касается морской фауны, то наибольшимъ богатствомъ отличаются слои „джимпай“, слои „старъ“ значительно бѣднѣе въ фаунистическомъ отношеніи и нѣсколько богаче послѣднихъ средняя формація „боуенъ“; верхняя же формація „боуенъ“ содержитъ всего три вида животныхъ (*Derbyia senilis*, *Productus brachythaerus* и *Goniatites sp.*). Этериджъ считаетъ, что всѣ указанныя подраздѣленія тѣсно связаны въ фаунистическомъ отношеніи цѣлымъ рядомъ формъ, проходящихъ почти безъ измѣненій отъ формаціи „джимпай“ до средней формаціи „боуенъ“, и на этомъ основаніи соединяетъ всѣ помянутыя подраздѣленія въ одну систему пермско-каменноугольную. Пермскій оттѣнокъ

[1]) R. Jack and R. Etheridge Jun. The Geology and Palaeontology of Queensland and New Guinea. 1892.

фауны выраженъ, по Этериджу, присутствіемъ *Strophalosia*, *Stenopora* и *Protoretepora*, а также *Productus* типа *horridus*.

Нѣсколько иная картина получается, если мы перейдемъ въ Новый Южный Уэльсъ, гдѣ, въ общемъ, можно отличить эквиваленты какъ подраздѣленія „джимпай“, такъ и двухъ верхнихъ подраздѣленій „боуенъ“ [1]). Какъ предполагаетъ Эдж. Давидъ [2]), въ Новомъ Юж. Уэльсѣ выражены также и слои „старъ“ кварцитами горъ „Клидъ“ (Clyde Mountains); равнымъ образомъ, серія слоевъ „строудъ“ (Stroud series) Н. Ю. Уэльса, со связанными съ ней эруптивными породами, гомотоксальна, вѣроятно, нижнему подраздѣленію „боуенъ“ Квинсленда и частью формаціи „старъ“. Какъ оказывается по изслѣдованіямъ Питтмана [3]), около Эшфорда, въ Нов. Южн. Уэльсѣ, наблюдается большое несогласіе въ напластованіи между слоями „джимпай“ и среднимъ подраздѣленіемъ „боуенъ“, но до сихъ поръ не замѣчено сколько нибудь выраженное несогласіе въ напластованіи формаціи „старъ“ и „боуенъ“.

Въ колоніи „Викторія“ неизвѣстны морскія отложенія верхне-палеозойскаго возраста, но валунныя отложенія имѣютъ здѣсь необыкновенно мощное развитіе и располагаются на постели болѣе древнихъ породъ, покрытыхъ явственными шрамами.

Въ Тасманіи отсутствуютъ отложенія, соотвѣтствующія лепидодендровымъ слоямъ Квинсленда и Нов. Южн. Уэльса. Морскія отложенія съ *Productus brachythaerus* и со слѣдами ледниковыхъ явленій восточной Тасманіи разсматриваются Стефенсомъ какъ эквивалентъ нижнему Coal-Measures и морскимъ отложеніямъ Нов. Южн. Уэльса, а продуктивныя отложенія Мерси (Mersey Coal-Measures) соотвѣтствующими среднему и верхнему Coal-Measures.

---

[1]) Разрѣзъ каменноугольныхъ и пермско-каменноугольныхъ отложеній Новаго Южн. Уэльса въ новѣйшей работѣ Этериджа (Etheridge Jun. A Monograph of the carbon. and permo-carboniferous Invertebrata of N. S. Wales. Part I Coelenterata. Mem. of the Geol. Surv. of N. S. Wales. № 5, p. 3) представляется въ слѣдующемъ видѣ.

Пермско-каменноугольные осадки.
- Верхній Coal-Measures.
- Средній Coal-Measures.
- Верхняя морская серія (явственные слѣды ледниковой дѣятельности).
- Нижній Coal-Measures.
- Нижняя морская серія (слѣды ледниковой дѣятельности).

Перерывъ?

Каменноугольныя отложенія.
1. Слои съ *Rhacopteris*.
2. Морскіе слои съ *Productus*, *Conularia* etc.
3. Слои съ *Rhacopteris* и *Lepidodendron*.

Стефенсъ (Stephens. An Attempt to synchronise the Australian, South African and Indian Coal-Measures. Proc. of the Linnean Society of N. S. Wales. Vol. IV. 1889, p. 341) параллелизируетъ нижнюю морскую серію и нижній Coal-Measures нижнему подраздѣленію „боуенъ“ Квинсленда, верхнюю морскую серію среднему подраздѣленію „боуенъ“, а средній и верхній Coal-Measures верхнему подраздѣленію „боуенъ“.

[2]) Edg. David. Stratigraphical Note in de-Koninck's Description of the Palaeozoic fossils of N. S. Wales. Mem. of the Geolog. Survey of N. S. Wales. Palaeontology. № 6, p. 290—293.

[3]) Pittman. Notes on the Ashford Coal-field. Records of the Geol. Surv. of N. S. Wales. Vol. V p. 26—27.

Относительно возраста указанныхъ отложеній Австраліи существуютъ довольно разнообразныя мнѣнія.

Мы выше указывали, что Этериджъ считаетъ ихъ за одну непрерывную серію, тѣсно связанную въ фаунистическомъ отношеніи, начиная отъ слоевъ „джимпай“ до верхней формаціи „боуенъ“, и, не рѣшаясь устанавливать какую либо ближайшую параллелизацію съ европейскими отложеніями, соединяетъ ихъ въ одну пермско-каменноугольную систему [1]). Другіе австралійскіе геологи, а также и европейскіе ученые, касавшіеся того же вопроса, различаютъ двѣ рѣзко отличныя толщи—каменноугольную, включающую всю серію слоевъ съ лепидодендровой флорой, и пермско-каменноугольную, съ глоссоптеріевой флорой. Наконецъ, въ европейской литературѣ довольно ходячимъ представляется мнѣніе, что въ Австраліи выражены только нижне-каменноугольныя отложенія, а верхне-каменноугольныя отсутствуютъ, и что вся свита слоевъ, начиная съ нижней морской серіи Нов. Южн. Уэльса, представляетъ осадки пермскаго возраста. По объясненію этому, съ измѣненіемъ климатическихъ условій вся флора лепидодендровая (каменноугольная) исчезла и смѣнилась новой флорой глоссоптеріевой. Кромѣ рѣзкой разницы въ характерѣ флоры разсматриваемыхъ группъ, однимъ изъ доводовъ въ пользу пермскаго возраста верхней серіи слоевъ принимаютъ то, что въ этой серіи до сихъ поръ не найдено ни фузулинъ, ни швагеринъ, и что фауна этой серіи представляется совершенно отличной отъ верхне-каменноугольной, извѣстной изъ ближайшихъ къ Австраліи областей (Суматры и Борнео). Мнѣ думается, что такая постановка вопроса далеко не можетъ объяснить всѣхъ фактическихъ данныхъ объ интересующихъ насъ отложеніяхъ восточной Австраліи и не вполнѣ согласуется съ результатами фаунистическими, полученными Этериджемъ. Послѣдній, какъ указано выше, признавалъ тѣсную фаунистическую связь [2]), начиная отъ слоевъ „джимпай“ до верхнихъ слоевъ „боуенъ“; если признать за первымъ нижне-каменноугольный возрастъ, къ чему, повидимому, всѣ изслѣдователи склоняются, то становится непо-

[1]) Любопытно, что Фейстмантель, которому принадлежитъ наиболѣе цѣнный сводъ всѣхъ свѣдѣній о верхнемъ палеозоѣ Австраліи (O. Feistmantel. Ueber die pflanzen—und kohlenführenden Schichten in Indien, Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. Sitzungsber. der Königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1887, p. 1—102: Geol. and Palaeont. Relations of the Coal and Plant—bearing beds of Palaeozoic und Mezozoic Age in Eastern Australia. Mem. of the Geol. Surv. of. N. S. Wales. № 3), въ заключительныхъ замѣчаніяхъ своей работы на англійскомъ языкѣ, на стр. 182—183, даетъ схему параллелизаціи австралійскаго палеозоя и различаетъ въ послѣднемъ нижне-каменноугольную (лепидодендровую) толщу, а также средне-и верхне-каменноугольный отдѣлы, къ которымъ относитъ нижніе морскіе слои, нижній Coal-Measures и верхніе морскіе слои Нов. Южн. Уэльса. Ледниковые конгломераты Талчира въ этой таблицѣ приравниваются Фейстмантелемъ нижнимъ морскимъ слоямъ Н. Южн. Уэльса. Къ пермскимъ отложеніямъ имъ отнесенъ верхній Coal-Measures названной колоніи.

[2]) Въ Квинслендѣ, по Этериджу, изъ слоевъ „джимпай“ проходятъ до среднихъ слоевъ „боуенъ“ слѣдующія формы: *Fenestella fossula* Lonsd., *Protoretepora ampla* Lonsd., *Spirifer latus* M'Coy, *Sp. trigonalis* Mart., *Sp. Stokesii* König., *Sp. Strzeleckii* de Kon., *Martiniopsis subradiata* Sow., *Martiniopsis Darwinii* Morris, *Productus Cora* d'Orb., *Pr. brachythaerus* Sow., *Pr. subquadratus* Morris, *Chonetes cracowensis* Eth., *Aviculopecten limaeformis* Morris, *Chaenomya* (?) *Etheridgei* de Kon., *Platyschisma rotunda* Eth., *Bellerophon stanvellensis* Eth., *Porcellia Pearsi* Eth., *Orthoceras sp.*, *Goniatites sp.*

нятнымъ, какимъ образомъ, при громадномъ перерывѣ, раздѣляющемъ время отложенія этихъ слоевъ отъ пермской эпохи, уцѣлѣлъ цѣлый рядъ формъ, отличительныхъ для фауны разсматриваемыхъ слоевъ Австраліи. Казалось бы, при такихъ условіяхъ логичнѣе считать, согласно съ Этериджемъ, что перерыва вовсе не было, и что наблюдавшееся несогласіе въ напластованіи между слоями „джимпай“ и среднимъ подраздѣленіемъ „боуенъ“, наблюдавшееся въ Нов. Южн. Уэльсѣ, есть явленіе мѣстное. Указаніе на отличіе австралійской фауны отъ верхне-каменноугольной фауны Суматры и Борнео мало говоритъ въ пользу болѣе юнаго возраста первой уже хотя бы потому, что она столь же отлична и отъ артинской фауны Тимора.

Рѣзкая смѣна въ характерѣ флоры происходитъ выше слоевъ „старъ“ Квинсленда, а не непосредственно за слоями „джимпай“, и можетъ найти себѣ объясненіе въ измѣненіи физико-географическихъ условій безъ какого-либо перерыва въ отложеніи слоевъ. Помимо этихъ соображеній, и самый характеръ морской фауны разсматриваемыхъ австралійскихъ отложеній не столь рѣзко отличенъ отъ каменноугольной, какъ это желаютъ видѣть адепты пермскаго ихъ возраста. Въ палеонтологической части своей работы я указывалъ, что *Dielasma truncatum* Waag. изъ нижняго продуктусоваго известняка Соляного кряжа, по всей вѣроятности, тождественна съ *D. cymbaeformis* Morris, описанной Этериджемъ изъ средней толщи „боуенъ“. Столь распространенные въ Австраліи представители группы *Spiriferella Keilhavii* Buch (*Sp. Strzeleckii* de-Kon., *Sp. tasmaniensis* Morris) имѣютъ ближайшихъ родичей въ верхне-каменноугольной фаунѣ Россіи и арктическихъ областей; *Spirifer Ravana* Dien., по словамъ Фреха, найденный въ Тасманіи, тоже принадлежитъ къ числу верхне-каменноугольныхъ формъ Урала. Въ коллекціяхъ Геологическаго музея Академіи Наукъ находится прекрасно сохраненный экземпляръ спирифера изъ Воллонгонга (Wollongong), чрезвычайно близко напоминающій видоизмѣненіе *Spirifer rectangulus* Kut., изображенное мною на табл. XLI, фиг. 1; единственнымъ отличіемъ могло-бы служить нѣсколько болѣе вздернутое возвышеніе спинной створки у австралійскаго представителя. Мною было также указано на ближайшее родство *Spirifer Sokolovi* mihi и *Sp. supracarbonicus* mihi съ Урала къ *Sp. subradiatus* и *Sp. Darwini* изъ Австраліи.

Къ сказанному о фаунистическихъ отношеніяхъ русскаго и австралійскаго верхняго палеозоя нелишне добавить, что нѣкоторые изъ экземпляровъ, извѣстныхъ подъ собирательнымъ названіемъ *Goniatites micromphalus* Morris, по свидѣтельству Фуда и Крика [1]), весьма близко напоминаютъ характернаго для швагериновыхъ и артинскихъ слоевъ Урала *Agathiceras uralicum* Karp.

Должно еще упомянуть объ указаніи Этериджа на пермскій оттѣнокъ въ австралійской фаунѣ, выражающійся присутствіемъ въ ней представителей *Strophalosia* и продуктусовъ типа *horridus*. Послѣдніе, какъ извѣстно, на востокѣ и сѣверѣ Россіи,

[1]) Foord & Crick. Catalogue of the fossils Cephalopoda in the British Museum. Part III, p. 271—272.

а также въ полярныхъ странахъ обычны въ верхне-каменноугольныхъ осадкахъ; что же касается представителей *Strophalosia*, то сколько нибудь рѣшающее значеніе имъ приписать трудно, такъ какъ, если въ русскихъ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ родъ *Strophalosia* до сихъ поръ не имѣетъ представителей, то во всякомъ случаѣ онъ широко развитъ въ гомотоксальныхъ отложеніяхъ Индіи, гдѣ представители его встрѣчаются наряду съ *Aulosteges*, найденнымъ и на Уралѣ.

Изъ всего сказаннаго видно, что вопросъ о параллелизаціи восточно-австралійскихъ верхне-палеозойскихъ отложеній еще ждетъ своего окончательнаго рѣшенія, и если я его коснулся, то не съ цѣлью высказать какое-либо опредѣленное мнѣніе [1]), а лишь съ тѣмъ, чтобы показать, какъ мало еще имѣется матеріала для такого рѣшенія, и какъ преждевременны тѣ или другія заключенія при наличности имѣющихся фактовъ.

Осторожность въ рѣшеніи этого вопроса тѣмъ болѣе основательна, что въ западной части Австралійскаго материка, въ округѣ Кимберлей, въ области р. Гаскоинъ и его притоковъ, а также въ округѣ „Викторія“ по р. Ирвинъ, развиты верхне-палеозойскія отложенія, фаунистическое сходство которыхъ съ русскими не можетъ быть оспариваемо.

Хотя литература объ интересующихъ насъ отложеніяхъ западной Австраліи и не богата, тѣмъ не менѣе изъ описанія Грегори [2]) и Гёдлестона [3]) видно, что выше впаденія р. Ліонъ въ р. Гаскоинъ на этомъ послѣднемъ обнаруживается кряжъ [4]), тянущійся приблизительно на NNW на разстояніи 150 миль и состоящій изъ песчаниковъ и известняковъ, изъ которыхъ первые преобладаютъ въ висячемъ боку. Имѣвшійся у Гёдлестона палеонтологическій матеріалъ привелъ его къ выводу о каменноугольномъ возрастѣ этихъ отложеній. Болѣе опредѣленныя указанія даетъ обработка коллекцій Вудворда и Форреста, произведенная Фудомъ и Гайндомъ [5]) изъ области р. Гаскоинъ и найденныхъ въ тѣхъ же породахъ, съ которыми имѣлъ дѣло Гёдлестонъ. Изъ формъ, ими описанныхъ, *Spirifer kimberleyensis* Foord весьма близокъ къ *Sp. ambiensis* Waag., *Sp. latus* M'Coy представляетъ форму, родственную *Sp. tastubensis* mihi, *Sp. Hardmani* Foord, по всей вѣроятности, не отличимъ отъ соотвѣтствующихъ представителей уссурійской фауны, *Sp. musakheylensis* Dav. var. *australis*

[1]) Изъ существующихъ сопоставленій мнѣ кажется наиболѣе близкой къ истинѣ вышеуказанная параллелизація Фейстмантеля, который ставитъ нижніе морскіе слои Нов. Южн. Уэльса на границѣ нижняго и средняго каменноугольнаго отдѣла. Такая параллелизація, повидимому, наиболѣе отвѣчаетъ фактамъ, вытекающимъ изъ изученія морской фауны.

[2]) F. F. Gregory. On the Geology of a Part of Western Australia. Quart. Journ. Vol. XVII, p. 475—483.

[3]) W. H. Hudleston. Notes on a Collection of Fossils and of Rock-Specimens from West Australia, north of the Gaskoyne River. Quart. Journ. Vol. XXXIX, p. 582—595.

[4]) На схематической картѣ Гёдлестона (l. c.) кряжъ этотъ обозначенъ названіемъ „Range containing fossils“.

[5]) Foord & Hinde. Western Australian Fossils. Geolog. Mag. New Ser. Dec. III. Vol. VII, p. 97—105, 145—155 193—204.

Foord тождественъ со *Sp. fasciger* Keys, *Athyris Macleayana* Ethg. jun., по словамъ Фуда, весьма близко стоитъ къ *Ath. Royssii* l'Eveill. Въ общемъ [1]) получается фауна, возрастъ которой во всякомъ случаѣ не древнѣе швагериновыхъ слоевъ Россіи и не новѣе артинскихъ.

Выводъ этотъ подтверждается сравненіемъ съ фауной, добытой Вудвордомъ изъ округа „Викторія“ съ р. Ирвинъ (въ 30-ти миляхъ отъ моря) и, по Фуду, находящейся въ тѣхъ же породахъ, что и на р. Гаскоинъ. Отсюда Фудомъ описаны *Productus tenuistriatus* Vern., *Pr. subquadratus* Morris [2]), *Pr. undatus* Defr. [3]), *Spirifer musakheylensis* Dav. *var. australis* Foord (*Sp. fasciger* Keys.), *Reticularia lineata* Mart., *Ret. crebristria* Morris, *Orthothetes crenistria* Phill. [4]), *Pachydomus carinatus* Morris и *Bellerophon decussatus?* Flem. Если я напомню, что изъ области р. Гаскоинъ (съ р. Артуръ, впадающей въ Гаскоинъ) Вудвордомъ [5]) описанъ *Edestus (Helicoprion) Davisii*, близко напоминающій *Helicoprion Bessonovi* Karp. изъ артинскихъ слоевъ Россіи, то едва-ли будетъ особенно смѣло съ нашей стороны признать указанныя отложенія въ области р. Гаскоина и Ирвина гомотоксальными артинскому горизонту востока Россіи.

Надо полагать, близки по возрасту окаменѣлости изъ песчаниковъ округа Кимберлей (въ сѣверо-западной Австраліи), доставленные Гардманомъ [6]) и описанные Фудомъ (l. c.). Среди этихъ окаменѣлостей, кромѣ растительныхъ остатковъ, не поддающихся точному опредѣленію, Фудомъ указывается *Chonetes sp.*, чрезвычайно близко напоминающій *Ch. granulifera* съ Тимана, изображенныя мною на табл. LVI, фиг. 14—16, *Strophalosia Clarkei* Ethg., *Aviculopecten tenuicolis* Dana, неопредѣлимые гастроподы и *Goniatites micromphalus* Morris, по Фуду, близко стоящій къ *Agathiceras uralicum* Karp.

Изъ сказаннаго видно, что въ западной Австраліи мы имѣемъ ясно выраженный горизонтъ, который есть полное основаніе считать гомотоксальнымъ артинскимъ отложеніямъ Россіи. Задача будущихъ изслѣдователей указать параллельныя этому горизонту отложенія въ восточной Австраліи, и тогда станетъ яснымъ, что въ Австраліи надо считать за каменноугольные осадки, по сравненію съ европейскими отложеніями; пока же такая параллилезація въ самой Австраліи не установлена, всѣ сопоставленія

---

[1]) Гайндъ къ указанному списку прибавляетъ *Polypora australis* Hinde (близкую къ индійской *Polypora fastuosa* de Kon.), *Hexagonella dendroidea* Hudl. и *Rhombopora tenuis* Hinde.

[2]) Близкій, если не тождественный, *Productus* найденъ въ известнякахъ Уссурійскаго края.

[3]) Судя по рисунку и описанію, экземпляръ съ р. Ирвинъ долженъ быть отнесенъ не къ *Pr. undatus*, а къ *Pr. cancriniformis* mihi.

[4]) Сомнительное опредѣленіе, сдѣланное по обломку спинной створки.

[5]) Гардманъ отличаетъ въ каменноугольныхъ осадкахъ (Carboniferous) Кимберлея верхнюю серію песчаниковую и нижнюю известняковую.

[6]) H. Woodward. On a Remarkable Ichthyodorulite from the Carboniferous Series, Gaskoyne, Western Australia. Geol. Magaz. New Ser. Dec. III. Vol. III, p. 1—7.

верхняго палеозоя этого материка и Евразіи не выйдутъ изъ области лишь смѣлыхъ догадокъ.

Въ обзорѣ, изложенномъ на предыдущихъ страницахъ, указано, я полагаю, съ достаточной ясностью, что типъ верхне-каменноугольной фауны Россіи повторяется на огромномъ пространствѣ арктическихъ странъ, въ Сѣверной и Южной Америкахъ, въ Индіи, Центральной Азіи и Китаѣ, на островахъ Зондскаго архипелага, въ Южно-Уссурійскомъ краѣ и Японіи. Тотъ же типъ русской фауны повторяется и въ послѣдующихъ отложеніяхъ, гомотаксальныхъ артинскимъ осадкамъ Россіи: въ области Средиземнаго моря (Трогкофель, Неймарктль, Сицилія, Пиринеи), въ Соляномъ кряжѣ и Гималаяхъ, въ цѣломъ рядѣ пунктовъ Центральной Азіи, въ Японіи, въ Сѣв. Америкѣ (Техасѣ) и Западной Австраліи. Если и наблюдаются нѣкоторыя уклоненія въ характерѣ одновременныхъ фаунъ, то эти уклоненія находятъ себѣ объясненіе не столько въ различіи по возрасту, сколько въ фаціальныхъ и другихъ хорологическихъ причинахъ.

Въ настоящей работѣ я старался также показать, что фауна брахіоподъ не можетъ считаться индифферентной при опредѣленіи возраста отдѣльныхъ подраздѣленій верхняго палеозоя, и что тѣ особенности въ характеристикѣ отдѣльныхъ геологическихъ подраздѣленій, которыя намѣчаются на основаніи изученія брахіоподъ, идутъ рука объ руку съ характеристичными чертами, наблюдаемыми въ опредѣленные геологическіе моменты и въ другихъ группахъ безпозвоночныхъ. Не возвращаясь вновь ко всему вышеизложенному фактическому матеріалу, обращу лишь еще разъ вниманіе на открытіе въ самое послѣднее время и въ различныхъ пунктахъ земного шара (въ Россіи, въ Сѣв. Америкѣ, въ Индіи, Японіи и Австраліи) представителей такого замѣчательнаго организма, какъ *Helicoprion*, безспорно характеризующаго весьма опредѣленный моментъ въ жизни земной. Всѣ находки относятся къ отложеніямъ, которыя и по фаунѣ безпозвоночныхъ должно разсматривать за гомотаксальныя нашимъ артинскимъ отложеніямъ.

Исходя изъ такого представленія о характерѣ верхне-палеозойской фауны и ея универсальномъ типѣ, мы могли бы изобразить въ общихъ чертахъ слѣдующую картину въ распредѣленіи суши и моря въ верхне-каменноугольную эпоху. Къ началу этой эпохи относится исчезновеніе моря на большей части площади Западной Европы (кромѣ области средиземноморской), по восточную сторону Урала и у сѣверныхъ береговъ сѣверо-восточной Сибири. Русское море, въ эту эпоху замѣтно сократившееся въ размѣрахъ на площади Россіи, составляло одно цѣлое съ обширнымъ Арктическимъ моремъ, омывавшимъ, надо полагать, берега Гренландіи и покрывавшимъ сѣверную часть американскаго архипелага. На югѣ, въ области Понта, Русское море имѣло (по крайней мѣрѣ во второй половинѣ названной эпохи) прямую связь со Средиземнымъ, а на юго-востокѣ сохранило сообщеніе съ широкимъ Китайско-Малайскимъ моремъ,

существовавшее и въ предшествовавшее каменноугольное время (средне- и нижне-каменноугольныя эпохи). Но есть также основаніе предполагать, что Китайско-Малайское море сообщалось на западѣ черезъ теперешній Иранъ и Арменію со Средиземнымъ моремъ. Большое сходство русской верхне-каменноугольной фауны съ южно-американской едва ли можетъ быть объяснено проникновеніемъ ея въ область Амазонки, Перу и Боливіи единственно по окружному пути черезъ полярное море; весьма вѣроятно, что Ф. Фрехъ правъ, продолжая Средиземное море на западѣ до предѣловъ теперешняго американскаго материка.

Къ концу верхне-каменноугольной эпохи область захвата моремъ въ предѣлахъ существующихъ нынѣ материковъ достигла, повидимому, кульминаціоннаго развитія, и въ послѣдующее артинское время началось его сокращеніе [1]). Это сокращеніе сказалось еще въ болѣе рѣзкой формѣ къ началу эпохи отложенія нижне-пермскихъ осадковъ Россіи. Къ концу пермской эпохи мы видимъ достовѣрные захваты моремъ лишь ограниченной части теперешнихъ материковъ (въ предѣлахъ Россіи и Западной Европы, быть можетъ, въ полярныхъ странахъ и въ западной части Сѣв. Америки); большая часть извѣстныхъ намъ осадковъ конца пермскаго періода представляютъ континентальныя образованія.

Въ своей работѣ мнѣ пришлось также коснуться вопроса о валунныхъ образованіяхъ Соляного кряжа и Австраліи [2]), и полученный мною результатъ вполнѣ гармонируетъ со словами Зюсса [3]), которыми онъ заканчиваетъ общій обзоръ каменноугольныхъ отложеній Центральной Азіи: „Hiernach fällt auch die ganze ringsum den Indischen Ocean sichtbare Ausstreuung von Blöcken in Südafrika, Indien und Australien in die Carbonzeit“. Быть можетъ, не было бы слишкомъ рискованно еще точнѣе опредѣлить, согласно Фейстмантелю, горизонтъ валунныхъ образованій, какъ близкій къ границѣ нижняго и средняго отдѣла каменноугольной системы.

---

[1]) Мѣстами, впрочемъ, какъ, напримѣръ, на сѣверной границѣ Китайско-Малайскаго моря, какъ свидѣтельствуютъ находки Д. А. Клеменца въ Джунгарской Гоби (см. Записки Имп. Минер. Общ. Т. XXXVIII. Прот., стр. 44—45), произошло нѣкоторое расширеніе этого моря.

[2]) Говоря о валунныхъ образованіяхъ, я подразумѣваю только относящіяся къ нижней морской серіи Нов. Южнаго Уэльса и соотвѣтствующіе слои Викторіи. Какъ мы видѣли выше, ледниковыя явленія повторялись на Австралійскомъ континентѣ въ эпоху верхняго палеозоя нѣсколько разъ.

[3]) E. Suess. Beiträge zur Stratigraphie Central-Asiens, p. 11 (439).

DIE OBERCARBONISCHEN BRACHIOPODEN
DES URAL UND DES TIMAN.

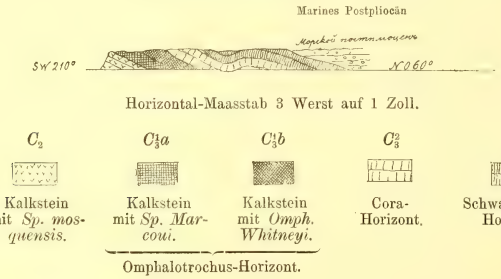
Von **Th. Tschernyschew.**

I. Einleitung.

Betrachten wir die geologische Karte des Europäischen Russlands, so können uns einige parallele Streifen nicht entgehen, die sich von der Tscheschskaja-Bai der allgemeinen Streichrichtung des Timan-Gebirges entsprechend hinziehen und aus obercarbonischen Ablagerungen bestehen, die sich im Quellgebiete der Wytschegda und ihrer Nebenflüsse unter den jüngeren Gebilden verbergen, aus denen die Wasserscheide zwischen dem Flussystem der Wytschegda und dem der Kama zusammengesetzt ist. Aufs Neue erblicken wir die nämlichen Sedimente längs der Westgrenze des Ural, wo sie sich mit Unterbrechungen vom Oberlaufe der Ussa bis nach Sterlitamak haben verfolgen lassen und bald nur schmale Bänder und kleine Inseln bilden, bald sich zu mehr oder weniger umfangreicher Ausdehnung erweitern, wie z. B. im Gebiete der Wischera und der Kolwa, zwischen der Jaiwa und der Koswa, besonders aber im Gebiete der Ufa und ihrer Zuflüsse, des Juresan und des Ai, wo sich aus ihnen das sogenannte Ufa-Plateau aufbaut. Ich halte es nicht für überflüssig, hier darauf aufmerksam zu machen, dass auf den vom Geologischen Comité herausgegebenen Karten des Europäischen Russlands die Eintheilung der Carbon-Ablagerungen in zwei Abtheilungen, eine obere und eine untere, durchgeführt ist, wobei die Sedimente, die bei der Dreitheilung des Steinkohlen-Systems die mittlere Abtheilung einnehmen und als deren Leitfossil *Spirifer mosquensis* Fisch. dient, auf dem Ural in gleicher Farbe mit der unteren Abtheilung gehalten sind, auf dem Timan dagegen, in Central-Russland, im Donetz-Bassin und in Nordwest-Russland (im Gebiete der Pinega) mit der oberen. Die Gründe hierfür sind schon in der Erläuterung zur 60-werstigen geologischen Karte des Europäischen

Russlands dargelegt worden und bestehen der Hauptsache nach darin, dass auf dem Ural die Verbreitungsgebiete der unteren und der mittleren Abtheilung aufs Engste mit einander verknüpft sind und nur auf Karten in grossem Maasstabe zur Darstellung gelangen können, während die Ablagerungen der oberen Abtheilung sich ohne besondere Schwierigkeit auch auf solchen von verhältnismässig kleinem Maasstabe verzeichnen lassen. Wie wir weiter unten sehen werden, weicht hinsichtlich der Fauna die obere Abtheilung in beträchtlichem Maasse von der mittleren (mit *Spirifer mosquensis*) ab, als diese von der unteren, und wenn vollgiltige Gründe vorliegen, die untercarbonischen Ablagerungen mit *Productus giganteus*, *Pr. latissimus* und *Pr. striatus* von der Suite mit *Spirifer mosquensis* zu scheiden, so gilt dies in noch höherem Grade von der Trennung der mittleren und der oberen Abtheilung unserer Carbon-Sedimente. Um uns mit dem Bestande der letzteren vertraut zu machen, wollen wie einige typische Profile des Timan und des Ural durchnehmen und uns sowohl die Aufeinanderfolge der ein-

Fig. 1. Profil der Kamennougolnaja Grjada an der Indiga.



zelnen dort zur Beobachtung gelangenden Horizonte, als auch die Besonderheiten in Betreff der Fauna klar zu machen suchen, die jedem von ihnen eigen sind. Ich beginne mit dem Timan.

Auf der neuerdings auf Grund der Arbeiten der Timan-Expedition der Jahre 1899—1900 entworfenen Karte des Timan zeichnet sich ein Streif von Carbon-Ablagerungen deutlich ab, der sich auf der Ostseite des Gebirges von der Mündung der Indiga bis zum Oberlaufe der Wytschegda hinzieht und einen orographisch klar abgegrenzten, als Kamennougolnaja Grjada oder „Pemboi" bezeichneten Bergrücken bildet. Dieser wird von einer ganzen Reihe von Flüssen durchschnitten, die dem System der Flüsse Indiga und Petschora angehören und die Möglichkeit gewähren, den Bestand der Carbon-Sedimente, aus denen er zusammengesetzt ist, bis ins Einzelne zu verfolgen.

Schon im Gebiete der unteren Indiga stossen wir auf einen sehr vollständigen und interessanten Durchschnitt der in Fig. 1 wiedergegeben und von uns im Jahre 1890

Schritt für Schritt durchwandert worden ist. Hier begegnen uns in westlicher Richtung nach dem Indiga-Thore hin nach einander:

C_3^3. Röthlicher und grauer knolliger Kalkstein und dolomitischer Kalkstein, mit Zwischenschichten und Einzelknollen von Feuerstein. Dieser Horizont wimmelt von vortrefflich erhaltenen *Dielasma plica* Kut., *Diel. timanicum* mihi, *Diel. dubium* mihi, *Notothyris nucleolus* Kut., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern., *Sp. Salteri* mihi, *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Derbyia grandis* Waag., *Meekella timanica* mihi, *Chonetes timanica* mihi. *Productus aff. Leplayi* Vern., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera typica* Waag. var. *septentrionalis* mihi, *Aulopora macrostoma* Fisch., *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Timania Schmidti* Stuck., *Petalaxis indigae* Stuck., *Pet. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *G. borealis* Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Fenestella plebeja* M'Coy, *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *A. indigae* Stuck., *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. biarmica* Keys., *Coscinium cyclops* Keys., *Coscinium stenops* Keys., *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *A. Toulai* Stuck., *A. Kokscharofi* Vern., *Macrodon obsoletum* Meek, *Lima timanica* mihi, *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulina Verneuili* Moell. etc.

C_3^2. Hellgraue oolithische und grünlich graue glaukonitische Kalksteine mit *Dielasma Moelleri* mihi, *Camarophoria isorhyncha* M'Coy, *C. Netschajevi* mihi, *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Reticularia lineata* Mart., *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., *Productus Cora* d'Orb. (in Menge), *Pr. Schrenki* Stuck., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *Syringopora ramulosa* Goldf., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Mezenia Roseni* Stuck., *Aviculopecten Toulai* Stuck. etc.

Nach der Tiefe zu geht der weisse Platten-Oolith in kalkigen Sandstein mit deutlich ausgesprochener Diagonal-Schichtung und in Kalksteinbreccie mit Einschlüssen von weissem und grünlichem Feuerstein über.

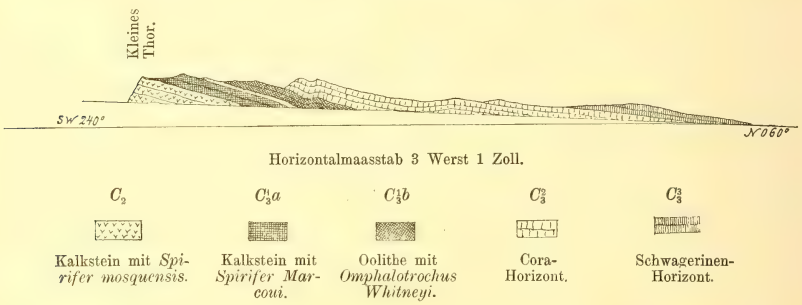
$C_3^1 b$. Hellgrauer Plattenkalk, erfüllt von Korallen und Schalen von *Omphalotrochus Whitneyi* Meek. Von Korallen sind hier gefunden worden: *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *P. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

$C_3^1 a$. Der unterste am Indiga-Thore sichtbare Horizont ist durch hellgrauen dolomitisirten Kalkstein mit grossen Hohlräumen, Calcitgeoden und Feuersteinknollen vertreten. Darin finden sich zahlreiche Steinkerne von Conchiferen (*Macrodon obsoletum* Meek) und Gastropoden (*Euomphalus*). Schalen von *Productus juresanensis* mihi, sowie Reste von Korallen: *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch.

Ein noch vollständigeres Profil tritt uns am Fl. Belaja (Nebenfluss der Indiga) entgegen, wenn wir von seiner Mündung bis zum Kleinen Thore gehen. In diesem Durchschnitt, der in Fig. 2 abgebildet ist, bieten sich uns nachstehende Horizonte dar:

C_3^3. Hellgrauer und weisser Kalkstein mit *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *Camarophoria mutabilis* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *Spiriferella saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Derbyia grandis* Waag., *Productus irginae* Stuck. (in Menge), *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. timanicus* Stuck. (massenhaft), *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var., *Dybowskiella labiata* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *G. borealis* Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Chaetetes radians* Fisch., *Fenestella Veneris* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. borealis* Stuck., *Thamniscus timanicus* Stuck., *Coscinium cyclops*

Fig. 2. Profil der Kamennougolnaja Grjada an der Belaja.



Keys., *Streblopteria ufensis* mihi, *Pseudomonotis* (?) *kolvae* Krot., einer Menge grosser Fusulinen (*Fusulina Verneuili* Moell.) etc.

C_3^2. Hellgrauer lockerer und grünlichgrauer glaukonitischer Kalkstein mit *Dielasma elongatum* Schloth., *Spiriferella saranae* Vern., *Productus inflatus* Mc Chesney, *Productus Cora* d'Orb. (massenhaft), *Marginifera uralica* mihi, *Syringopora parallela* Fisch., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Lithostrotion boreale* Stuck., *Fenestella bifurcata* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Phyllopora micropora* Stuck., *Lima timanica* mihi etc.

C_3^1b. Weisser oolithischer Kalkstein in Wechsellagerung mit röthlichem und gelblichem Plattenkalkstein voll kleiner kugelförmiger Fusulinen. Im Oolith sind zahlreiche Feuersteinknollen vorhanden. Diesen Kalken liegt eine Lage rosenfarbenen feingeschichteten Sandsteins von nicht über 1 Meter Mächtigkeit zu Grunde. Abgesehen von schlecht erhaltenen grossen Gastropoden (*Omphalotrochus Whitneyi*), sind in den Kalken dieses

Horizontes gefunden worden: *Dielasma Moelleri* mihi, *Spirifer supramosquensis* Nik., *Chonetes cf. Geinitzi* Waag., *Productus inflatus* Mc Chesney, *Productus Cora* d'Orb., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Coscinium cyclops* Keys.

C_3^1a. Knolliger röthlicher und hellgrauer dolomitisirter Kalkstein mit *Spirifer Marcoui* Waag. und einer Menge einfacher und zusammengesetzter Korallen: *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

An der Basis des beschriebenen Profiles am Kleinen Thore der Belaja kommt dolomitisirter Kalkstein mit Feuersteinknollen und Schalen von *Spirifer mosquensis* Fisch. zum Vorschein, der schon der mittleren Abtheilung C_2 angehört. In diesem Aufschlusse haben wir also die unmittelbare Auflagerung von Kalken mit *Spirifer Marcoui* auf der mittleren Abtheilung des Carbon-Ablagerungen, auf den Kalken mit *Sp. mosquensis*, vor Augen.

Einen ganz analogen Durchschnitt der Kamennougolnaja Grjada treffen wir am Flusse Sula, wo flussaufwärts von der Einmündung der Stschutschja nachstehende Schichtenfolge zu Tage tritt:

Fig. 3. Profil der Kamennougolnaja Grjada am Fl. Sula.

Horizontalmaasstab 3 Werst auf 1 Zoll.

Kalkstein mit *Spirifer Marcoui.* — Oolithen mit *Omphalotrochus Whitneyi.* — Kalksteine mit *Productus Cora.* — Schwagerinen-Kalke.

C_3^2. Hellgrauer Dolomit und röthlicher und grauer knolliger Kalkstein mit einer Fülle von *Dielasma Moelleri* mihi, *D. timanicum* mihi, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Camarophoria crumena* Mart., *C. mutabilis* mihi, *Spiriferella Saranae* Vern., *Spirifer condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia crassa* Meek & Hayden, *Chonetes trapezoidalis* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Productus irginae* Stuck. (massenhaft), *Pr. Koninckı* Vern., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. timanicus* Stuck. (in Menge), *Pr. Cora* d'Orb., *Marginifera uralica* mihi, *Petalaxis timanicus* Stuck., *Geinitzella crassa* Lonsd., *Chaetetes radians* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella plebeja* M'Coy, *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Polypora dendroides* M'Coy, *P. subquadrata* Toula, *P. bifurcata* Keys., *Coscinium cyclops* Keys., *C. Keyserlingi* Stuck., *C. stenops* Keys., vortrefflich erhaltenen *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *Streblopteria ufensis* mihi, *Fusulina Verneuili* Moell.

C_3^2. Lockerer Oolithen-Kalk und grünlich grauer glaukonithaltiger Plattenkalk mit *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Spirifer cameratus* Morton, *Sp. Marcoui* Waag., *Sp. supramosquensis* Nik., *Productus multistriatus* Meek *var.*, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. Cora* d'Orb. (massenhaft), *Pr. lineatus* Waag., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Carcinophyllum indigae* Stuck.

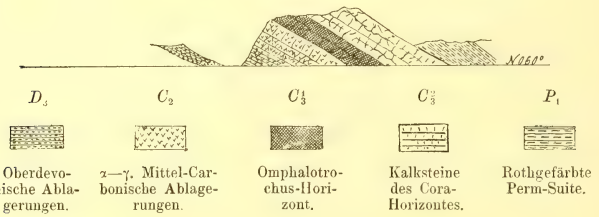
$C_3^1 b$. Röthlicher Kalkstein mit rothen Mergelanschmierungen, Gastropodenkernen und Schalen von *Productus irginae* Stuck., *Pr. timanicus* Stuck., sowie Resten von *Aulopora repens* Knorr & Walch, *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Londsdalei* Keys.

Zu Grunde liegt diesem Horizonte eine Lage weissen Arkosesandsteins mit deutlich ausgesprägter Diagonalschichtung.

$C_3^1 a$. Knolliger Kalkstein mit *Spirifer Marcoui* Waag., *Derbyia regularis* Waag., *Productus timanicus* Stuck. und einer Menge Korallen: *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck.

In etwas anderer Gestalt praesentirt sich uns ein Durchschnitt der nämlichen Kamennougolnaja Grjada an der Zylma und an ihrem Zuflusse Myla. Hier offenbart das Profil sowohl discordante Lagerung der Carbon-Sedimente auf dem Devon, als auch transgressive Lagerung von Perm-Ablagerungen auf dem Carbon. Der Durchschnitt an der Myla oberhalb des Dorfes Wanjutschkowa bietet Folgendes dar:

Fig. 4. Profil der Kamennougolnaja Grjada an der Myla, oberhalb des Dorfes Wanjutschkowa.



Verfolgen wir vom genannten Dorfe die Myla flussauswärts, so begegnen wir Anfangs nur Schichten der roth gefärbten Permsuite, die NO 50° unter 10° fallen. Etwa 4 Werst oberhalb des Dorfes ruht diese concordant auf Carbonsedimenten, die in einem malerischen Durchschnitte folgende Schichten offenbaren:

C_3^2. Gelblich graue und hellgraue, sowie auch grünliche glaukonithaltige Kalksteine, die den im vorhergehenden Profile mit C_3^2 bezeichneten völlig gleichen und Reste von *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern., *Spirifer supramosquensis* Nik., *Derbyia regularis* Waag., *Chonetes granulifera* Owen, *Ch. variolata* d'Orb., *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Konincki* Vern., *Pr. timanicus* Stuck., *Za-*

phrentoides mylensis Stuck., *Caninia Verneuili* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Botrophyllum Baeri* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck. enthalten.

C_3^1. Oolithenkalke mit zahlreichen Vertretern von *Omphalotrochus Whitneyi* Meek und Korallen: *Syringopora reticulata* Goldf., *S. uralica* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck. Dieser Kalkstein ruht unmittelbar auf:

γ) Weissem und rosenrothem dolomitischem Kalkstein mit Feuersteinknollen und Calcitgeoden. In diesem von *Fusulina cylindrica* Fisch. wimmelnden Kalksteine sind Nadeln von *Archaeocidaris* und Schalen von *Productus semireticulatus* Mart. gefunden worden. Es ist anzunehmen, dass er den oberen Theil der mittleren Carbonabtheilung C_2 darstellt. Darunter folgen auf einander:

β) Dolomit mit Calcitgeoden und kleinen Gastropoden und

α) Rothe und grüne Thone in Wechsellagerung mit grauem Kalkstein; discordante Lagerung des letzteren auf erodirten oberdevonischen Schichten lässt sich etwas weiter nördlich in den Stschepin-Bergen an der Zylma beobachten.

Aus dem beschriebenen Profile an der Myla geht es hervor, dass hier die den Kalksteinen C_3^3 in den vorhergehenden Durchschnitten entsprechenden Schichten fehlen, da schon auf den Kalken C_3^2 transgressiv die rothgefärbte Permsuite lagert.

Ein ganz analoger Aufbau der Kamennougolnaja Grjada oder des Pemboi wiederholt sich mehr oder weniger vollständig in den Profilen an der Petschorskaja Pishma und der Kedwa bis zum Oberlaufe der Ishma.

Die nämliche Zusammensetzung zeigen die Carbon-Ablagerungen auch auf der Westseite des Timan, beginnend von den Küsten des Eismeeres, wo sie in sehr schönen Ausschlüssen vom Cap Beloje Stschelje bis zum Cap Suwoinyi sichtbar werden, sowie auch weiter südlich am Flusslaufe der Wolonga und nach einer grossen Unterbrechung am Oberlaufe der Petshorskaja Pishma, der Uchta, des Tobysch bis zur Südlichen Mylwa.

Zur Erläuterung des Gesagten will ich nur zwei Profile anführen, das des Cap Beloje Stschelje an der Küste der Tscheschskaja Bai und eines an der Petschorskaja Pishma unterhalb der Schleppwege zwischen den Flüssen.

Das Cap Beloje Stschelje, nördlich von der Mündung der Wolonga, stellt einen Durchschnitt dar, in dem die Schichten SW 205^0 unter $< 70^0$ fallen, wobei die Schichtenköpfe abradirt sind und postpliocäne geschichtete Sande tragen. Der Lagerungscharakter ist auf der Abbildung Fig. 5, die nach einer photographischen Aufnahme angefertigt ist, deutlich erkennbar:

C_3^2 hellgrauer lockerer dolomitischer Kalk voll grosser *Fusulina Verneuli* Moell., entspricht dem Horizonte C_3^2 an der Belaja, der Sula etc.

C_3^2c. Hellgrauer compacter und grünlicher glaukonithaltiger Kalkstein mit *Spiriferella saranae* Vern., *Chonetes granulifera* Owen, *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Mezenia Roseni* Stuck., Resten von *Archimedipora* etc.

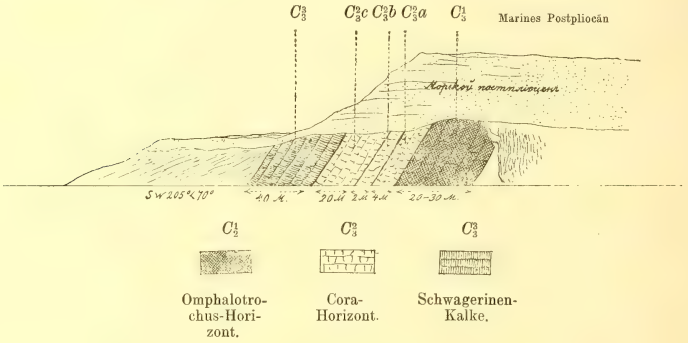
C_3^2b. Hellgrauer Kalkstein, angefüllt mit *Productus Konincki* Vern. und *Carcinophyllum indigae* Stuck. enthaltend.

C_3^2a. Dunkelgrauer bituminöser Kalkstein, der eine Menge grosser Fusulinen (*Fusulina Verneuili*), Schalen von *Productus Cora* d'Orb, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. juresanensis* mihi, *Chonetes* cf. *Geinitzi* Waag., Crinoidenreste u. s. w. birgt.

C_3^1. Weisse hellgraue und rosenrothe Kalksteine mit massenhaften Korallen (*Petalaxis Portlocki* M. Edw. & Haime, *Caninia Lonsdalei* Keys.), Gastropoden und Brachiopoden (*Athyris planosulcata* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer fasciger* Keys., *Productus punctatus* Mart. etc.).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass C_3^2a, C_3^2b, C_3^2c dem Horizonte C_3^2 entsprechen und ebenso der Kalkstein C_3^1 mit Korallen und Gastropoden dem Kalkstein C_3^1 der vorhergehenden Durchschnitte.

Fig. 5. Profil des Cap Beloje Stschelje.



Das Profil an der Petschorskaja Pishma unterhalb des Sees Jamosero zeigt abermals die Auflagerung carbonischer Schichten auf devonischen. Verfolgen wir den Fluss aufwärts, so erblicken wir eine vorzügliche Entblössung von Sericitschiefern *M*, steil gestellt und flussabwärts fallend, hinter ihnen aber erheben sich, wie es auf Fig. 6 sichtbar ist, plötzlich Kohlenkalke mit flachem Fallen in umgekehrter Richtung. Im Ganzen bildet die Carbonsuite eine Synklinale, deren westlicher Flügel die Schichtenköpfe der steil gestellten flussaufwärts einfallenden devonischen Schiefer überdeckt. In dieser Synklinale erscheint als oberste Schicht:

C_3^2. Hellgrauer dünngeschichteter Plattenkalkstein mit Feuersteinknollen, Fusulinen und Schalen von *Dielasma Moelleri* mihi, *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Reticularia lineata* Mart. und Resten von *Aulopora macrostoma* Fisch.

Darunter lagert

C_3^1b. Kalkstein, mit grünen thonigen Anschmierungen an den Schichtenflächen, mit *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, *Aviculopecten timanicus* mihi, *Meekella striatocostata* Cox, *Productus punctatus* Mart., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Nikitini* Stuck. und *Syringopora parallela* Fisch.; manche Schichten bestehen durchweg aus der letztgenannten Koralle.

C_3^1a. Hellgrauer dolomitisirter Kalk mit *Spirifer Marcoui* Waag., *Camarophoria sella* Kut., *Productus inflatus* Mc Chesney, *Edmondia aspinvallensis* Meek, *Pseudomonotis pseudoradialis* mihi und einer Menge Einzelkorallen (*Caninia Lonsdalei* Keys.).

Ebenso wie im Contact mit den Sericitschiefern, lagern auch auf dem anderen Flügel unmittelbar auf den Schichtenköpfen der erodirten devonischen Schiefer weisse lockere Kalksteine, die mit Seelilienstengeln und Nadeln von *Archaeocidaris* angefüllt sind und *Spirifer mosquensis* Fisch. enthalten. Augenscheinlich stellen C_3^2, C_3^1b und C_3^1a Horizonte dar, die den in den vorhergehenden Profilen mit den selben Buchstaben be-

Fig. 6. Profil an der Petschorskaja Pishma.

zeichneten entsprechen, während die lockeren weissen Kalksteine der mittleren Abtheilung C_2 zuzuweisen sind.

Die angeführten Profile dürften hinreichen, um zu zeigen, wie die obere Carbon-Abtheilung des Timan zusammengesetzt ist und mit welcher Consequenz dieser Bestand auf der ganzen grossen Strecke von der Küste der Tscheschskaja Bai bis zu den Quellen der Ishma und der Wytschegda festgehalten wird. Vergleichen wir diese Profile und ziehen wir auch noch die an der Kedwa, der Uchta, der Ishma und der oberen Wytschegda beobachteten herbei, so können wir nachstehendes Schema für die Eintheilung des oberen Carbon auf dem Timan aufstellen, wobei wir mit den obersten Horizonten beginnen:

C_3^3. Röthlicher, hellgrauer und weisslicher Kalkstein, sowie auch hellgrauer Dolomit mit Zwischenschichten und Einzelknollen von Feuerstein. Von Brachiopoden kommen hierin vor: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *D. plica* Kut., *D. dubium* mihi, *D. timanicum* mihi, *Notothyris nucleolus* Kut., *Rhynchonella Hoff-*

mani Krot., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Camarophoria crumena* Mart., *C. mutabilis* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella saranae* Vern., *Sp. Salteri* mihi, *Spirifer cameratus* Mort., *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia grandis* Waag., *Meekella timanica* mihi, *Chonetes trapezoidalis* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Gein., *Ch. Flemingi* Norw. Pratt., *Ch. uralica* Moell., *Ch. timanica* mihi, *Productus Gruenewaldti* Krot., *Pr.* aff. *Leplayi* Vern., *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. lineatus* Waag., *Pr. Schrenki* Stuck, *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Koninckı* Vern., *Prod. fasciatus* Kut., *Pr. mammatus* Keys., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *M. involuta* mihi, *Marg. typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi.

Aus dem nämlichen Horizonte hat A. Stuckenberg nachstehende Korallen und Bryozoen beschrieben:

Aulopora macrostoma Fisch., *Dybowskiella labiata* Keys., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Timania Schmidti* Stuck., *Petalaxis indigae* Stuck., *P. timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck, *Geinitzella crassa* Lonsd., *G. borealis* Stuck., *Stenopora Lahuseni* Rom., *Chaetetes radians* Fisch., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella Veneris* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *F. plebeja* M'Coy, *Archimedes Wortheni* Hall, *A. Keyserlingi* Stuck., *A. indigae* Stuck., *A. Tschernyschewi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *P. biarmica* Keys., *P. borealis* Stuck., *P. dendroides* M'Coy, *P. subquadrata* Toula, *P. bifurcata* Keys., *Thamniscus timanicus* Stuck., *Coscinium cyclops* Keys., *C. stenops* Keys., *C. Keyserlingi* Stuck.

Vorstehendes Verzeichnis ist noch dahin zu ergänzen, dass darin Skelete von Lithistidenschwämmen (*Kasania elegantissima* Stuck., *Haplistion Gruenewaldti* Stuck.) und eine Fülle von Conchiferen entdeckt worden sind, unter denen sich namentlich vortrefflich erhaltene Vertreter von *Pecten Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten occidentalis* Shum., *Av. Toulai* Stuck. (*Av. Bouei* Keys. non Vern.), *Aviculopecten Kokscharofi* Vern., *Streblopteria ufensis* mihi, *Macrodon obsoletum* Meek, *Lima timanica* mihi hervorheben lassen.

Stellenweise sind die Kalksteine und Dolomite dieses Horizontes überfüllt mit Schalen von *Schwagerina princeps* Ehrenb. und *Fusulina Verneuili* Moell.

Die Gesammtmächtichkeit dieses Horizontes erreicht am Timan 60 Meter.

C_3^2. Hellgraue Oolithenkalke und grünlichgraue glaukonithaltige Kalksteine, in seltenen Fällen mit Feuersteinknollen, sowie dunkelgrauer bituminöser Kalkstein mit grossen Fusulinen.

Von Brachiopoden sind hier gefunden worden: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. elongatum* Schloth., *Camorophoria isorhyncha* M'Coy, *C. Kutorgae* mihi, *C. Netschajewi* mihi, *C. sella* Kut., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella saranae* Vern., *Spirifer*

cameratus Morton, *Sp. condor* d'Orb., *Sp. fasciger* Keys., *Sp. supramosquensis* Nik., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia regularis* Waag., *D. crassa* Meek, *Meekella striatocostata* Cox, *M. eximia* Eichw., *Chonetes morahensis* Waag., *Ch. trapezoidalis* Waag., *Ch.* sp. cf. *Geinitzi* Waag., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Ch. Flemingi* Norw. & Pratt, *Productus multistriatus* Meek, *Pr.* aff. *Leplayi* Vern., *Prod. inflatus* Mc Chesn., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. Cora* d'Orb. (in Menge), *Pr. lineatus* Waag., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Schrenki* Stuck., *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* Tschern., *Marg. timanica* mihi.

A. Stuckenberg hat aus diesen Horizonte folgende Korallen beschrieben: *Aulopora macrostoma* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch., *S. ramulosa* Goldf., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *C. Verneuili* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Botrophyllum Baeri* Stuck., *Mezenia Roseni* Stuck., *Fenestella bifurcata* Fisch., *F. elegantissima* Eichw., *Archimedes Keyserlingi* Stuck., *Polypora orbicribrata* Keys., *Phyllopora micropora* Stuck. An Conchiferen kommen hier vor: *Aviculopecten Toulai* Stuck. [*Av. Bouei* Keys. (non Vern.)], *Lima timanica* mihi etc.

Die Mächtigkeit dieses Horizontes am Timan erreicht 70 Meter.

$C_3^1 b$. Weisser Oolithenkalk in Wechsellagerung mit hellgrauen, röthlichen und gelben Plattenkalken, die an den Schichtenoberflächen Aufschmierungen von grünem und rothem Thon zeigen und stellenweise mit kleinen kugeligen Fusulinen überfüllt sind. Es finden sich darin zahlreiche Feuersteinknollen. Zu Grunde liegt diesen Kalken rosenrother und weisser dünngeschichteter Sandstein mit deutlicher diagonaler Schichtung in einer Mächtigkeit von 1 bis 2 Meter. Fast überall, wo dieser Horizont zu Tage tritt, sind darin in grosser Zahl Schalen von *Omphalotrochus Whitneyi* Meek angetroffen worden in Gesellschaft von *Dielasma Moelleri* mihi, *Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer supramosquensis* Nik., *Camarophoria Kutorgae* mihi, *C. isorhyncha* M'Coy, *Reticularia lineata* Mart., *R. timanica* mihi, *Athyris planosulcata* Phill., *Derbyia regularis* Waag., *Meekella striatocostata* Cox, *Chonetes* cf. *Geinitzi* Waag., *Chonetes mesoloba* Norw. & Pratt, *Productus inflatus* Mc Chesney, *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera timanica* mihi, *Aviculopecten timanicus* mihi.

Aus diesem Horizonte sind von A. Stuckenberg nachstehende Korallen und Bryozoen beschrieben worden: *Aulopora macrostoma* Fisch., *A. repens* Knorr & Walch, *Syringopora parallela* Fisch., *S. uralica* Stuck., *S. reticulata* Goldf., *Dybowskiella labiata* Keys., *Zaphrentoides mylensis* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *C. Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *Camp. Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *Petalaxis timanicus* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch., *Fenestella Veneris* Fisch., *Coscinium cyclops* Keys.

C^1_3a. Hellgrauer und röthlicher knolliger dolomitischer Kalkstein, nicht selten mit grossen Hohlräumen, Calcitgeoden und Feuersteinknollen.

Ueberall, wo er gut ausgebildet ist, zeichnet sich der besprochene Horizont durch eine Fülle von Korallen aus: *Syringopora parallela* Fisch., *S. reticulata* Goldf., *S. uralica* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys., *Caninia Ruprechti* Stuck., *Campophyllum Schrenki* Stuck., *C. Nikitini* Stuck., *Petalaxis Portlocki* M. E. & H., *P. timanicus* Stuck., *Columnaria Zitteli* Stuck., *Carcinophyllum indigae* Stuck., *Chaetetes radians* Fisch. Hier und da bilden die Polypenstöcke der Korallen ganze Bänke, die sich ununterbrochen weithin erstrecken. Unter den Brachiopoden ist eine für diesen Horizont besonders charakteristische Form *Spirifer Marcoui* Waag., in Gesellschaft von *Camarophoria sella* Kut., *Derbyia regularis* Waag., *Productus inflatus* Mc Chesn., *P. timanicus* Stuck., sehr seltenen *P. Cora* d'Orb. und *P.* aff. *Leplayi* Vern., sowie auch *Edmondia aspinvallensis* Meek und *Preudomonotis pseudoradialis* mihi.

Wie schon oben erwähnt, ruht der Horizont C^1_3a unmittelbar auf Kalksteinen mit Zwischenschichten von rothem und grünem Thon, der *Spirifer mosquensis* Fisch in Begleitung einer charakteristischen Fauna des Miatschkowo-Typus beherbergt.

Die Gesammtmächtigkeit von C^1_3b and C^1_3a beträgt am Timan gegen 70 Meter.

Gehen wir nunmehr zum Ural über und betrachten wir, um uns den Charakter seiner obercarbonischen Ablagerungen klar zu machen, zwei typische Profile in Gebiete des sogenannten Ufa-Plateaus [1]), die Schritt für Schritt durchmessen worden sind, das eine am Fl. Ai, das andere am Fl. Juresan.

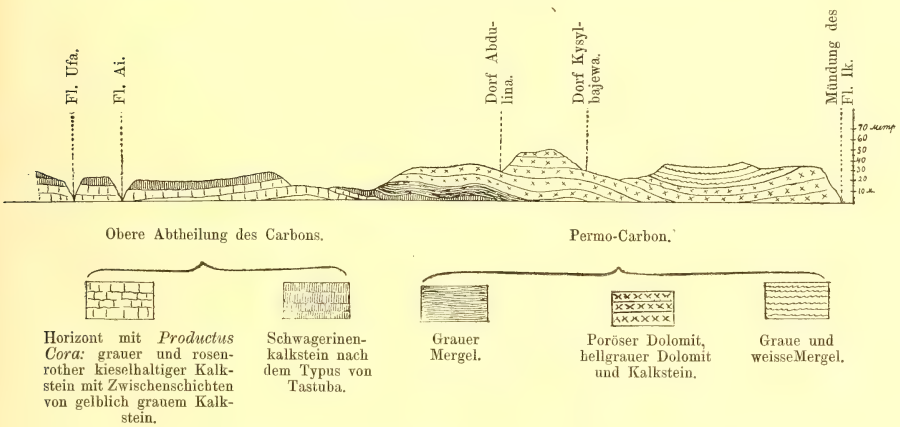
Bekanntlich stellt das Ufa-Plateau V. v. Moellers im Allgemeinen eine flache Antiklinalfalte mit steilerem Ost- und sanfter einfallendem Westflügel dar. Sowohl an der östlichen, als auch an der westlichen Seite sind die obercarbonischen Kalksteine von Permo-Carbon-Ablagerungen überlagert, von denen ein sehr vollständiger und mächtig entwickelter Durchschnitt beobachtet werden kann, wenn man von der Einmündung des Fl. Ik in den Ai bis zum Dorfe Abdulina vorschreitet. Hier treten poröse Dolomite und Kalksteine, Oolithe und compacte Dolomite mit sie unterlagernden Mergeln und Sandsteinen des Artinsk-Horizontes zu Tage. Allein unterhalb des Dorfes Abdulina kommt nach einer relativ unbeträchtlichen Strecke hellgrauer bald körniger, bald compacter Kalkstein C^3_3 zum Vorschein, der in reicher Fülle und vorzüglicher Erhaltung eine Fauna vom Typus von Tastuba und Jaroslawka enthält: *Griffithides Roemeri* Moell., *Conocardium uralicum* Vern., *Aviculopecten* n. sp. cf. *interlineato* Meek & Worth., *Lithodomus simplicissimus* mihi, *Dielasma Moelleri* mihi, *D. itaitubense* Derby, *Notothyris nucleolus* Kut., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rhynch. variabilis* Stuck, *Rhynchonella granulum* Eichw., *Rhynch. Krotovi* mihi, *Camarophoria mutabilis* mihi, *C. superstes* Vern., *Spirifer cameratus*

[1]) In Betreff der Bedeutung des Ufa-Plateaus in seiner deutlichen orographischen Abgrenzung gegen die Umgegend vgl. Th. Tschernyschew. Bull. Com. Géol., T. V, pag. 29—32, sowie Déscription orographique de l'Oural du sud. Mém. Com. Géol, T. II, № 2, pag. 27—31 u. 68—71.

Morton, *Sp. Ravana* Diener, *Spiriferina Holzapfeli* mihi, *Sp. pyramidata* mihi, *Sp. laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* n. m., *Spiriferella saranae* Vern., *Productus fasciatus* Kut., *Pr. curvirostris* Schellw., *Fusulina Verneuili* Moell etc.

Dieser hellgraue Kalkstein C_3^3 verschwindet bald unter dem Wasserspiegel des Flusses und einige Werst weiter erblickt man die unmittelbare Auflagerung von porösem Dolomit *CPc* auf der Artinsk-Stufe angehörigem Mergel *CPg*. Zwei Werst oberhalb der Mündung des Wargat taucht unter den Mergeln *CPg* in flachen Falten Kalkstein mit *Conocardium uralicum* Vern. auf und dann tritt weiter abwärts am Fl. Ai unter dem Kalksteine C_3^3 rosa-grauer oder aschgrauer Kalkstein mit Zwischenschichten von grauem thonigem Kalkstein zu Tage, der bei der Verwitterung eine gräulich gelbe

Fig. 7. Schematisches Profil längs dem Fl. Ai von der Einmündung des Ik bis zu seiner Einmündung in die Ufa.



Färbung annimmt und sich durch besonderen Reichthum an sehr schön erhaltenen Exemplaren von *Productus Cora* d'Orb. und *Marginifera uralica* mihi in ganzen Schichten auszeichnet. Ein eigenthümliches Gepräge gewinnt dieser überall im Bereiche des Ufa-Plateaus leicht erkennbare Kalkstein durch die Fülle von Lamellibranchiaten, unter denen *Chaenocardia uralica* mihi, *Aviculopecten Toulai* Stuck., und in Menge *Camarophoria crumena* Mart., vorherrschen, in Gesellschaft von *Dielasma Moelleri* mihi, *Aulacothyris uralica* Kut., *Athyris pectinifera* Sow., *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferina cristata* Schloth., *Reticularia lineata* Mart., *Chonetes variolata* d'Orb., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. multistriatus* Meek, *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. uralicus* mihi, *Pr. Moelleri* Stuck., *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Aagardi* Toula, *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Pr. fas-*

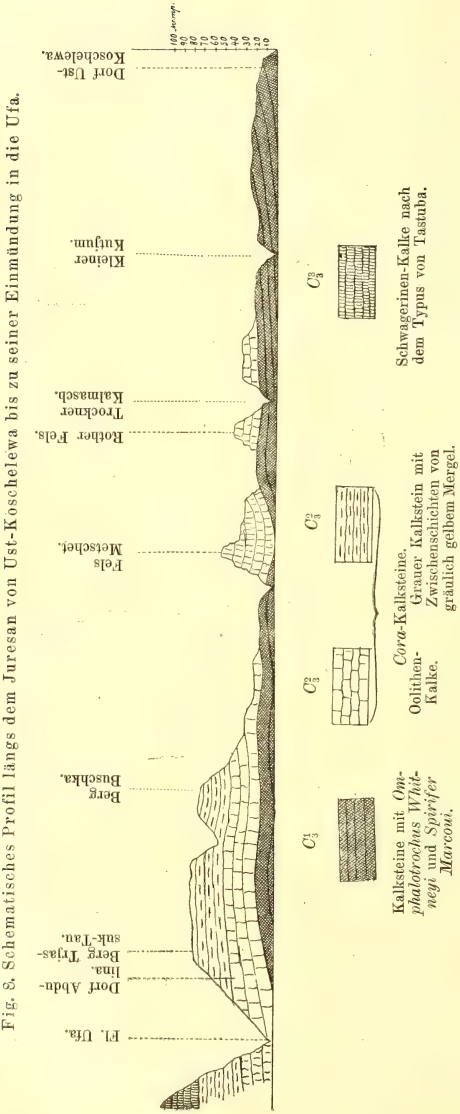


Fig. 8. Schematisches Profil längs dem Juresan von Ust-Koschelewa bis zu seiner Einmündung in die Ufa.

ciatus Kut., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera involuta* mihi, *M. typica* Waag. var. *septentrionalis* n. var.

Noch weiter oberhalb der Mündung des Ai nehmen die Kalksteine C_3^2 umgekehrte Einfallrichtung an und im oberen Theile des Durchschnittes zeigen sich aufs Neue die Kalksteine C_3^3. Mit den zwei bezeichneten Horizonten ist die Suite obercarbonischer Ablagerungen am Fl. Ai erschöpft.

Um auch die tieferen Horizonte kennen zu lernen, begeben wir uns an den Fl. Juresan, wo uns von Ust-Koschelewa bis zur Einmündung des genannten Nebenflusses in die Ufa in einem vortrefflichen Aufschlusse (Fig. 8) der Aufbau des Westflügels der das Ufa-Plateau bildenden Antiklinalfalte vor Augen tritt. Sowohl in Ust-Koschelewa, als auch weiter flussabwärts am Juresan ist rosagrauer compacter Kalkstein C_3^1a voll wunderschöner Exemplare von *Productus Gruenewaldti* Krot. *var.* (*Pr. semistriatus* Meek), *Pr. inflatus* Mc Chesney и *Spirifer Marcoui* Waag. entblösst; eben daselbst habe ich folgende Formen gefunden: *Camarophoria crumena* Mart., *Rhynchopora variabilis* Stuck., *Athyris planosulcata* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Derbyia crassa* M. & H., *Aulosteges dalhousii* Dav., *Productus lobatus* Sow. *var.*, *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Marginifera uralica* mihi, *Fistuli-*

pora labiata Keys., *Dybowskiella Waageni* Stuck., *Caninia Lonsdalei* Keys.. sowie ganze Zwischenschichten, die durchweg aus *Petalaxis Portlocki* E. H. und *P. timanicus* Stuck. bestehen. Auch das Vorkommen von massenhaften Monaktinellidennadeln in den Feuersteinknollen des Horizontes C_3^1a entbehrt nicht des Interesses.

Etwa in der Nähe der Einmündung des Kleinen Kutjum ruht auf den Kalksteinen C_3^1a eine Korallenbank von circa 12 Meter Mächtigkeit, die durchweg aus *Petalaxis timanicus* Stuck., *P. Portlocki* E. H., *Columnaria solida* Ludw., *Syringopora Tschernyschewi* Stuck. und *Syringopora parallela* Fisch. zusammengesetzt ist. In dieser Korallenbank sind in Fülle prachtvoll erhaltene Vertreter von *Omphalotrochus Whitneyi* Meek und *Euomphalus* (*Phymatifer*) n. sp. cf. *pernodoso* Meek entdeckt worden. An Brachiopoden birgt dieser Horizont nachstehende: *Dielasma Moelleri* mihi, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh. variabilis* Stuck., *Athyris pectinifera* Sow., *Spirifer Marcoui* Waag., *Meekella baschkirica* mihi, *Productus inflatus* Mc Chesney, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Koninckl* Vern. Keys., *Marginifera uralica* mihi. Oberhalb des Trockenen Kalmasch kommt über den Korallenkalken C_3^1b Oolithenkalk C_3^2 zum Vorschein, dessen Mächtigkeit in manchen Durchschnitten gegen 34 Meter erreicht (Rother Fels, Fels Metschet), und darüber lagert (Berg Buschka, Trjassuk-Tau) eine mächtige Suite von grauem Kalkstein mit Zwischenschichten von gelblich grauem Mergel, die uns schon im Profil am Flusse Ai aufgestossen sind. In Betreff der Fauna ist kein Unterschied zwischen dem Oolithenkalk und dem ihn überlagernden grauen Kalkstein erkennbar und beide werden durch eine auffallende Fülle von *Productus Cora* d'Orb. und *Marginifera uralica* mihi charakterisirt, die nicht selten ganze Schichten bilden. Von sonstigen Brachiopoden sind in diesem Horizonte C_3^2 am Juresan gefunden worden: *Dielasma curvatum* mihi, *D. bovidens* Morton, *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh.* sp., *Camarophoria crumena* Mart., *Spirifer cameratus* Morton, *Reticularia lineata* Mart., *Meekella striatocostata* Cox, *Rhipidomella uralica* mihi, *Schizophoria juresanensis* mihi, *Chonetes uralica* Moell., *Productus inflatus* Mc Chesney, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Koninckl* Vern. Keys., *Pr. porrectus* Kut., *Marginifera involuta* mihi. Ebenso, wie am Ai, sind auch am Juresan die Schichtenoberflächen der Kalksteine C_3^2 mit zahlreichen *Chaenocardia uralica* mihi und seltener mit *Aviculopecten Toulai* Stuck., *Av. elegantulus* Stuck., *Lima duplicostata* Stuck., *L. retifera* Shum., *Placunopsis carbonaria* Keyes (non Meek) besetzt.

Wie unser schematisches Profil erkennen lässt, ruhen am rechten Ufer der Ufa gegenüber der Mündung des Juresan auf den Kalksteinen C_3^2 Schwagerinenkalke C_3^2 mit einer reichhaltigen Fauna, die mit der oben für den Fl. Ai aufgezählten identisch ist (Typus von Tastuba und Jaroslawka).

Das Profil von der Ufa verläuft längs der Westgrenze des Ufa-Plateaus und bietet im Wesentlichen eine vollkommene Analogie mit dem Durchschnitte der carbonischen Kalke am Fl. Ai dar, denn es zeigt uns die beiden oben erwähnten Horizonte C_3^3 und

C_3^2. Desgleichen hat es sich bei systematischer Prüfung der Profile an allen Zuflüssen der Ufa bis an die Flanken des Kara-Tau-Gebirges herausgestellt, dass die oben besprochene Gliederung der oberen Carbon-Ablagerungen sich leicht im gesammten Bereiche des Ufa-Plateaus durchführen lässt.

Auf Grundlage der beschriebenen Profile und an der Hand der Angaben hinsichtlich der Fauna, in denen den einzelnen Speciesvertretern ihre genaue bathrologische Stellung angewiesen wird, können wir folgendes Schema für die Eintheilung der obercarbonischen Ablagerungen am Süd-Ural aufstellen, wobei wir von oben beginnen:

C_3^3. Weisse und hellgraue Kalksteine nach dem Typus von Tastuba, Jaroslawka, Kasarmenskij Kamen am Sim und Sterlitamak, die eine reiche und mannigfaltige Fauna einschliessen: *Griffithides Gruenewaldti* Moell., *Gr. Roemeri* Moell., *Agathiceras uralicum* Karp., *Pronorites cyclolobus* Phill. *var. uralensis* Karp., *Pr. postcarbonarius* Karp., *Edmondia subrotundata* Meek, *Lithodomus simplicissimus* mihi, *Myophoria praecox* Waag., *Conocardium uralicum* Vern., *Streblopteria ufensis* mihi, *Macrodon semilarve* Keys., *M. obsoletum* Meek, *M.* aff. *tenuistriato* Meek & Worth., *M. simense* mihi, *Lima laticostata* mihi, *L. Krotovi* Stuck., *L. duplicostata* Stuck., *L. timanica* mihi, *Pseudoplacunopsis saranensis* mihi, *Placunopsis uralica* mihi, *P. supracarbonica* mihi, *Pecten prototextorius* Waag., *P. Keyserlingi* Stuck., *Aviculopecten elegantulus* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *A.* cf. *interlineato* Meek & Worth., *Pseudomonotis (?) kolvae* Krot., *Ps. gigantea* Waag., *Avicula longa* Geinitz, *Myalina* cf. *subquadratae* Shum., *Entolium aviculatum* Swall., *Dielasma supracarbonicum* mihi, *D. Moelleri* mihi, *D. gillingense* Dav., *D. elongatum* Schloth., *D. curvatum* mihi, *D. giganteum* mihi, *D. bovidens* Morton, *D. plica* Kut., *D. truncatum* Waagen, *D. itaitubense* Derby, *D. juresanense* mihi, *D. timanicum* mihi, *Hemiptychina sublaevis* Waag., *H.* cf. *sublaevi* Waag., *H. orientalis* mihi, *H.* aff. *pygmaeae* Gemm., *Notothyris nucleolus* Kut., *N. Warthi* Waag., *N. uralica* mihi, *Aulacothyris uralica* Krot., *A. trochilus* Eichw., *Waldheimia pentagona* Kut., *Keyserlingina filicis* Keys., *K. Schellwieni* mihi, *Rhynchonella granulum* Eichw., *Rh. Hoffmanni* Krot., *Rh. Krotovi* mihi, *Terebratuloidea triplicata* Kut., *T. inflata* mihi, *Pugnax osagensis* Swall., *P. connivens* Eichw., *P. Swallowi* Shum., *P.* sp., *P.* n. sp., *P. Keyserlingi* Moell., *F. granum* mihi, *P. Kayseri* mihi, *Uncinulus Wangenheimi* Pand., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh. variabilis* Stuck., *Rh.* sp., *Camarophoria crumena* Morton, *C. mutabilis* mihi, *C. biplicata* Stuck., *C. globosa* mihi, *C. Karpinskii* mihi, *C. applanata* mihi, *C. Kutorgae* mihi, *C. plicata* Kut., *C. superstes* Vern., *C. globulina* Phill., *C. parvula* mihi, *C. sella* Kut., *C. pentameroides* mihi, *Athyris pectinifera* Sow., *A. Royssiana* Keys., *A. Gerardi* Dien., *A. planosulcata* Phill., *Hustedia remota* Eichw., *H. indica* Waag., *Spiriferina (Mentzelia) simensis* mihi, *Sp. ornata* Waag., *Sp. Holzapfeli* mihi, *Sp. cristata* Schloth., *Sp. Panderi* Moell., *S. laminosa* M'Coy *mut. sterlitamakensis* mihi, *Sp. pyramidata* mihi, *Sp.* (*Spiriferella*) *saranae* Vern., *Sp. Keilhavi* Buch,

Sp. Salteri mihi, *Sp. artiensis* Stuck., *Sp. expansa* mihi, *Spirifer striatus* Sow., *Sp. cameratus* Morton, *Sp. fasciger* Keys., *Sp. Ravana* Dien., *Sp. tastubensis* mihi, *Sp. Dieneri* mihi, *Sp. Schellwieni* mihi, *Sp. lyra* Kut., *Sp. tibetanus* Dien., *Sp. interplicatus* Rothpl. var., *Sp. Nikitini* mihi, *Sp. Fritschi* Schellw., *Sp. rectangulus* Kut., *Sp. Enderlei* mihi, *Sp. panduriformis* Kut., *Sp. uralicus* mihi, *Sp. ufensis* mihi, *Sp. Sokolowi* mihi, *Sp. supracarbonicus* mihi, *Sp. quadriradiatus* Vern., *Martiniopsis uralica* mihi, *M. orientalis* mihi, *M. aschensis* mihi, *M. convexa* mihi, *M. Lutugini* mihi, *M. sp.*, *Martinia triquetra* Gemm., *M. corculum* Kut., *M. semiglobosa* mihi, *M. uralica* mihi, *M. orbicularis* Gemm., *M. parvula* mihi, *M. incerta* mihi, *M. simensis* mihi, *M. Gemmellaroi* mihi, *M. applanata* mihi, *Reticularia lineata* Mart., *R. rostrata* Kut., *R. cf. elegantulae* Waag., *R. sp. aff Caroli* Gemm., *Ambocoelia planoconvexa* Shum., *A. aff. Urii* Flem., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *S. Halli* Derby, *Derbyia grandis* Waag., *Meekella uralica* mihi, *Orthothetes simensis* mihi, *Rhipidomella Pecosi* Marcou, *Orthotichia Morgani* Derby, *Chonetes alata* Stuck., *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. uralica* Moell., *Ch. Moelleri* mihi, *Aulosteges dalhousii* Dav., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. transversalis* mihi, *Pr. uralicus* mihi, *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. Moelleri* Stuck., *Pr. mexicanus* White (Shum.?), *Pr. tartaricus* mihi, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. tuberculatus* Moell., *Pr. tastubensis* mihi, *Pr. praepermicus* mihi, *Pr. curvirostris* Schellw., *Pr. pustulatus* Keys., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. Aagardi* Toula, *Pr. simensis* mihi, *Pr. tenuistriatus* Vern., *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Pr. cancriniformis* mihi, *Pr. pseudomedusa* mihi, *Pr. artiensis* mihi, *Pr. punctatus* Mart., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. Jakovlevi* mihi, *Pr. porrectus* Kut., *Proboscidella genuina* Kut., *Pr. lata* mihi, *Pr. Kutorgae* mihi, *Marginifera uralica* mihi, *M. involuta* mihi, *M. typica* Waag. var. *septentrionalis* mihi, *M. Schellwieni* mihi, *M. Clarkei* mihi, *M. Lebedevi* mihi, *Tegulifera* (?) *uralica* mihi. An Korallen und Bryozoen sind von A. Stukkenberg aus diesem Horizonte beschrieben worden: *Amplexus coralloides* Sow., *Lithostrotion Wangenheimi* Stuck., *Petalaxis Portlocki* E. H., *P. timanicus* Stuck., *P. Kunthi* Stuck., *Columnaria solida* Ludw., *Phillipsastraea radiata* E. H., *Beaumontia sterlitamakiana* Stuck., *Geinitzella columnaris* Schloth., *Fenestella Veneris* Fisch., *F. bifurcata* Fisch., *F. plebeja* M'Coy, *F. angusta* Fisch., *F. retiformis* Schloth., *F. virgosa* Eichw., *F. surculosa* Eichw., *F. orientalis* Eichw., *Polypora Goldfussi* Eichw., *P. cyclopora* Eichw., *P. orbicribrata* Keys., *P. ufimiana* Stuck., *Synocladia arboracea* Stuck., *Penniretepora pulcherrima* M'Coy. Abgesehen von der hier aufgezählten Fauna ist es hervorzuheben, dass in dem beschriebenen Horizonte Lithistiden-Skelete (*Kazania elegantissima* Stuck., *Haplistion Gruenewaldti* Stuck.), gefunden worden sind, sowie dass einzelne Schichten stellenweise gänzlich von Schalen von *Schwagerina princeps* Ehrenb., *Fusulina longissima* Moell. und *F. Verneuili* Moell., erfüllt sind.

Die Gesammtmächtigkeit dieses Horizontes auf dem Ural lässt sich auf 50 Meter bestimmen.

C_3^2. Dieser Horizont ist in dem unserer Betrachtung unterliegenden Rayon durch grauen, nicht selten kieseligen Kalkstein mit Zwischenschichten von gelblich grauem Mergel und durch dünnschichtigen Oolith vertreten, dessen tieferen Horizonten stellenweise (am Juresan) Brandschieferlager subordinirt sind. Hinsichtlich der Fauna dient ihm, wie schon vorhin bemerkt, als auszeichnende Eigenthümlichkeit die auffallend reiche Fülle an Schalen von *Productus Cora* d'Orb., *Marginifera uralica* mihi, *Meekella striatocostata* Cox, *Camarophoria crumena* Mart., *Aviculopecten Toulai* Stuck. (*Av. Bouei* Keys. non Vern.), *Chaenocardia uralica* mihi und die Armuth an Korallenresten, unter denen die zusammengesetzten Polypenstöcke gänzlich fehlen. Diese Thatsache negativen Charakters springt besonders in die Augen, wenn wir einen Vergleich mit dem Horizonte C_3^3 und dem tiefer liegenden C_3^1 anstellen, in deren Fauna gerade die zusammengesetzten Korallen einen integrirenden Bestandtheil bilden. Ausser den oben aufgezählten sind aus dem Horizonte C_3^2 noch folgende Brachiopoden beschrieben worden: *Dielasma Moelleri* mihi, *D. curvatum* mihi, *D. bovidens* Morton, *D. millepunctatum* Hall, *Aulacothyris uralica* Krot., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Rh. variabilis* Stuck., *Rh.* cf. *Youngi* Dav., *Camarophoria Kutorgae* mihi, *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferella expansa* mihi, *Spirifer cameratus* Morton, *Reticularia lineata* Mart., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *Str.* aff. *tapajotensi* Derby, *Meekella eximia* Eichw., *M. uncitoides* mihi, *M. baschkirica* mihi, *M. ufensis* mihi, *Rhipidomella uralica* mihi, *Schizophoria juresanensis* mihi, *Chonetes variolata* d'Orb., *Ch. uralica* Moell., *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. multistriatus* Meek, *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. Gruenewaldti var.* (*Pr. semistriatus* Meek), *Pr. inflatus* Mc Chesney, *Pr. uralicus* mihi, *Pr. Moelleri* Stuck., *Pr. tartaricus* mihi, *Pr. pseudoaculeatus* Krot., *Pr. lineatus* Waag., *Pr. Aagardi* Toula, *Pr. Koninckı* Vern. Keys., *Pr. fasciatus* Kut., *Pr. porrectus* Kut., *Pr. longus* Meek, *Pr. timanicus* Stuck., *Marginifera uralica* mihi, *M. involuta* mihi, *M. typica* Waag. *var. septentrionalis* mihi. Von Trilobiten kommt im Horizonte C_3^2 *Griffithides scitula* Meek & Worth. vor. Unter den Foraminiferen besitzt *Fusulina Verneuili* Moell. die Vorherrschaft.

An Conchiferen hat der besprochene Horizont abgesehen von den oben genannten geliefert: *Aviculopecten elegantulus* Stuck., *A. ufensis* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *Entolium aviculatum* Swall., *Macrodon* aff. *tenuistriato* Meek & Worth., *Lima duplicostata* Stuck., *L. retifera* Shum., *Placunopsis ufensis* mihi, *P. carbonaria* Keyes (non Meek).

Die Mächtigkeit dieses Horizontes im Süd-Ural beträgt 100 Meter.

Eine eingehende Charakteristik der tiefer gelegenen Horizonte, die im Profile am Juresan die Signaturen $C_3^1 b$ und $C_3^1 a$ erhalten haben, ist schon bei der Beschreibung dieses Durchschnittes gegeben worden, doch will ich hier noch hinzufügen, dass es sowohl am Juresan, wo sie in typischer Entwickelung vorliegen, als auch an den Abhängen des Kara-Tau, wo sie der mittleren Abtheilung der Carbon-Ablagerungen des Ural auf-

gelagert sind, nicht immer möglich ist, sie scharf gegen einander abzugrenzen, und dass ich es deshalb für angemessener halte, sie zu einem Horizonte C_3^1 zu vereinigen, indem ich die Zulässigkeit ihrer Trennung in *a* und *b* offen lasse. Für beide ist das Vorkommen von *Spirifer Marcoui* Waag. charakteristisch, der auf dem Ural weder in die ihnen aufgelagerten Sedimente C_3^2, noch in die mittelcarbonische Abtheilung C_2 übergeht, während *b* besonders durch das Vorhandensein zahlreicher prachtvoll erhaltener Vertreter von *Omphalotrochus Whitneyi* Meek und die mächtige Entwickelung der Korallenbauten von *Petalaxis timanicus* Stuck., *P. Portlocki* E. H., *Columnaria solida* Ludw., *Syringopora parallela* Fisch. u. a. gekennzeichnet wird. In *a* erscheinen, abgesehen von *Spirifer Marcoui*, auch noch *Productus Gruenewaldti var.* (*Pr. semistriatus* Meek) und *Pr. inflatus* Mc Chesney als vorherrschende Formen.

Die Gesammtmächtigkeit von $C_3^1 b$ und $C_3^1 a$ auf dem Süd-Ural beträgt 60 Meter.

Vergleichen wir die von uns besprochenen Profile auf dem Timan und auf dem Ufa-Plateau, so ist es nicht schwer, die vollständige Congruenz der Unterabtheilungen der obercarbonischen Ablagerungen hier und dort zu erkennen, wobei innerhalb der entsprechenden Abtheilungen mit beachtenswerther Beständigkeit ein und dieselben Eigenthümlichkeiten in Betreff der Fauna festgehalten werden. Wenn diese sich auf dem Ural als reicher erweist, als in den correspondirenden Abtheilungen auf dem Timan, so findet das eine sehr einfache Erklärung darin, dass sich in letzterem Rayon die Sammlerthätigkeit der Palæontologen auf eine relativ kurze Reihe von Jahren beschränkt und nur neben anderen Expeditionsarbeiten hergegangen ist, während auf dem Ural das Sammeln palæontologischen Materials schon seit geraumer Zeit mit grosser Intensität betrieben wird.

Was die Nomenclatur der einzelnen Horizonte innerhalb der obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan betrifft, so werde ich mich an die Benennungen halten, die ich bereits in meinen früheren Arbeiten angewandt und denen ich das Vorherrschen des einen oder des anderen charakteristischen Fossils zu Grunde gelegt habe. Der Horizont C_3^3, der in den Bergen Schaki Tau und Jurak Tau unweit Sterlitamak, in der Umgegend der Station Ascha an der Eisenbahn Samara-Slatoust, im Dorfe Tastuba und an anderen Orten typisch ausgebildet ist, wird durch reichliches Vorkommen (wenn auch nicht aller Orten) von *Schwagerina princeps* Ehrenb. charakterisirt und wird daher in vorliegender Arbeit der von den Geologen Russlands acceptirten Benennung entsprechend als Schwagerinen-Horizont bezeichnet. Den Horizont C_3^2, der sich durch auffallenden Reichthum an Schalen von *Productus Cora* d'Orb., auszeichnet, die nicht selten die Hauptmasse der einzelnen Kalksteinschichten ausmacht, belege ich mit der Benennung Cora-Horizont. Was den Horizont C_3^1 betrifft, so bezeichne ich ihn, da darin nicht selten in reicher Fülle *Omphalotrochus Whitneyi* Meek vorkommt, eine Form, die diesem ausschliesslich eigen ist, als Omphalotrochus-Horizont.

II. BESCHREIBUNG DER OBERCARBONISCHEN BRACHIOPODEN DES URAL UND DES TIMAN.

Terebratulidae King.

Subfamilie **Terebratulinae** Waagen.

Dielasma King.

I. Gruppe **Dielasma sacculus** Martin.

1. *Dielasma supracarbonicum* n. sp.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Bauchiges Gehäuse mit nahezu gleichmässig gewölbten Schalen und parallelen Seitenrändern. Der Wirbel der Ventralklappe verschmälert sich nach dem Ende hin und legt sich auf den der Dorsalklappe. Vom Wirbel an wölbt sich die Ventralklappe regelmässig und in ihrer Mitte verläuft beim Wirbel beginnend ein sich allmählich erweiternder und ziemlich rasch vertiefender sinusartiger Eindruck, der im Querschnitte die Gestalt des Buchstaben V besitzt. Die den Sinus an den Seiten begrenzenden Falten sind sehr scharf und kielartig.

Dem Sinus entsprechend trägt die Dorsalklappe einen bemerkbaren Längswulst, der an den Seiten von wohl ausgebildeten, mit den Kielen der Ventralklappe correspondirenden Furchen begrenzt zu werden pflegt. Durch den Zusammenstoss des Sinus und der Kiele an der Ventralklappe mit dem Medianwulst und seinen beiden Lateralfurchen entsteht ein zickzackförmiger Stirnrand.

An der Oberfläche beider Schalen sind nur schwach ausgeprägte, aber dichte concentrische Zuwachsspuren sichtbar. Die fein punktirte Structur tritt unter der Lupe deutlich hervor.

Im Inneren der Ventralklappe lassen sich die gutentwickelten Zahnplatten, in der Dorsalklappe Septalplatten leicht erkennen. Den Charakter der Armstützen in Gestalt

einer relativ kurzen, nach dem Typus von *Dielasma* geformten Schleife gelang es durch Schliff bloszulegen (Fig. 9).

Die besprochene Form könnte man als eine Modification des weiter unten beschriebenen *D. Moelleri* auffassen, allein die Verschiedenheit in der Form, im Charakter des Sinus und in der Wölbung der Schalen ist so constant, dass die Zugehörigkeit der beiden Formen zu zwei getrennten Arten keinem Zweifel unterliegen kann. Dem ist noch hinzuzufügen, dass *D. supracarbonicum* mir in einer grossen Zahl von Exemplaren vorliegt, von denen nicht ein einziges die Dimensionen des auf Taf. II, Fig. 2 dargestellten überschreitet, während *D. Moelleri* nicht selten doppelt so gross ist.

Fig. 9. *Dielasma supracarbonicum* n. sp. Zweimal vergrössert. Armstützen durch Schliff blossgelegt. Dorf Tastuba.

Dielasma supracarbonicum stellt eine Form das, die stellenweise in den Schwagerinen-Kalken in Fülle vorhanden ist.

2. *Dielasma Moelleri* n. sp.

Taf. III, Fig. 6, 7.

V. v. Moeller [1]) identificirt in seiner Monographie die beschriebene Form mit *Dielasma plica* Kut., indem er die letztere als eine in ihren äusseren Merkmalen heftig variirende Art auffasst. Auf diesen Irrthum hat schon Waagen [2]) aufmerksam gemacht und gezeigt, dass die typischen Vertreter der von Kutorga aufgestellen Art mit ihrer charakteristischen dachförmigen Ventralklappe sich scharf von den bei Moeller in Fig. 4—6 abgebildeten unterscheiden. Dieser Bemerkung Waagens schliesse ich mich vollkommen an und proponire, der beschriebenen Art die Benennung *Dielasma Moelleri* beizulegen.

Weit näher steht unserer Form das oben beschriebene *Dielasma supracarbonicum*, lässt sich aber abgesehen von den stets kleineren Dimensionen leicht durch die stärkere Wölbung beider Klappen und den abweichenden Charakter des Sinus und des Wulstes von ihr unterscheiden. Obendrein bilden die durch Schliff freigelegten Armstützen von *D. Moelleri* eine etwas längere Schleife, als bei *D. supracarbonicum* von entsprechenden Dimensionen.

Dielasma Moelleri bildet eine der gewöhnlichsten Formen der Schwagerinen-Kalke des Ural und des Timan, ist indess auch im Cora- und im Omphalotrochus-Horizonte anzutreffen.

[1]) Moeller. Geol. u. palaeontol. Bemerk. üb. d. Bergkalk-Formation an d. Abh. d. Uralgebirges. Berg-Journ., Th. IV, S. 63, Taf. I, Fig. 4—6 (excl. Fig. 3).

[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 346.

II. Gruppe **Dielasma gillingense** Davidson.

3. *Dielasma gillingense* Davidson.

Taf II, Fig. 5.

(Siehe S. 29—30 des russischen Textes).

Dielasma gillingense ist auf dem Ural im Schwagerinen-Kalk gefunden worden.

4. *Dielasma elongatum* Schlotheim.

Taf. II, Fig. 6; Taf. IV, Fig. 9; Taf. IX, Fig. 5—7.

(r. Text S. 30—31).

5. *Dielasma curvatum* n. sp.

Taf. I, Fig. 4, 5.

Jugendliche Exemplare und solche mittleren Alters haben Aehnlichkeit mit *Dielasma bovidens* Morton, in ausgewachsenem Zustande aber, wo sie recht ansehnliche Dimensionen erreichen, zeigen sie so wesentliche Unterschiede, dass an der specifischen Selbständigkeit der von uns beschriebenen Form kein Zweifel bestehen kann.

Sehr charakteristisch ist für unsere Species, dass selbst in jugendlicheren Stadien, wo die Aehnlichkeit mit *D. bovidens* noch besteht, die Wirbelpartie durch eine scharfe knieartige Knickung, wie durch einen Kiel, von den Lateralpartien getrennt wird, wodurch zu beiden Seiten des Wirbels am Schlossrande und zum Theil auch an den Seitenrändern scharf umschriebene sichelförmige Flächen entstehen.

An dem in Fig 4 abgebildeten grossen Exemplare ist im Profil die starke Knikkung der Ventralklappe, sowie die scharfe Umgrenzung der sichelförmigen Felder deutlich sichtbar, die fast unter einem rechten Winkel zur Mittelpartie stehen Der Wirbel der Ventralklappe ist sehr breit und in seinem Inneren erblickt man sehr kräftig ausgebildete Zahnplatten. Vom Wirbel an bleibt die Mittelpartie, bei gleichmässiger starker Krümmung, in der Querrichtung beinahe ganz flach oder trägt doch nur eine schwach ausgeprägte sehr seichte Längsvertiefung.

Bei den Exemplaren, wo ein Theil der Schale entfernt ist, zeigt sich beim Wirbel der Dorsalklappe (Taf. I, Fig. 5*a*) eben solch eine Muskelplateforme, wie sie bei *D. bovidens*, *D. elongatum* und bei anderen typischen Repraesentanten des Genus *Dielasma* zu beobachten ist.

Die am besten erhaltenen Exemplare sind von mir im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden, doch geht die Form auch in das Permo-Carbon über.

6. *Dielasma giganteum* n. sp.

Taf. IV, Fig. 1—3.

Von allen uns vorliegenden uralischen Vertretern der Gattung *Dielasma* erreicht die besprochene Form die ansehnlichsten Dimensionen. Das Gehäuse ist in die Länge gezogen, die Ventralklappe in der Mitte abgeplattet, die Dorsalklappe flach gewölbt.

Der dicke Wirbel der Ventralklappe legt sich auf den der Dorsalklappe, vom jeder seiner Seiten geht eine scharfe knieartige Knickung aus und grenzt lancettförmige gekrümmte Felder ab, die sich vom Wirbel über mehr als die Hälfte der Schale erstrecken. Die Mittelpartie der Ventralklappe ist abgeplattet und in ihrer Mitte verläuft vom Wirbel bis zum Stirnrande ein flacher Längseindruck, der den abgerundeten Stirnrand ein wenig nach der Seite der Dorsalklappe hebt. Nahezu bei allen vorhandenen Exemplaren ist das Ende des Wirbels abgebrochen und lässt kräftig entwickelte Zahnplatten sehen.

Die flach gewölbte Dorsalklappe fällt allmählich nach dem Stirnrande und den Seitenrändern ab, wobei die Comissurlinie im Profil leicht gekrümmt erscheint. Entfernt man die Schale vom flachen nur am Ende zugespitzten Wirbel der Dorsalklappe beginnend, so tritt sofort eine pfeilförmige Muskelplateforme hervor (Taf. IV, Fig. 1*a*, 2*a*), ganz von dem Typus, wie bei *Dielasma curvatum*, *D. bovidens* u. a.

Die Oberfläche beider Klappen ist glatt, und nur selten zeigen sich darauf gröbere Zuwachsspuren. Die Structur der Schale ist punktirt.

Von allen in vorliegender Arbeit beschriebenen *Dielasma* Arten kommt *D. curvatum* dem *D. giganteum* am nächsten, allein bei aufmerksamerer Vergleichung (namentlich grösserer Individuen) lassen sie sich leicht auseinander halten, da die Wirbelpartie der Ventralklappe von *D. curvatum* mehr gestreckt ist und die Knickung, die die sichel- oder lancettförmigen Felder abtrennt, mit der flachen Mittelpartie fast einen rechten Winkel bildet, während dieser bei *D. giganteum* spitz ist. Ueberdies zeigt *D. curvatum* im Profil eine viel stärkere Krümmung der Ventralklappe, als *D. giganteum*

Alle beschriebenen Exemplare von *D. giganteum* stammen aus Schwagerinen-Kalken.

7. *Dielasma bovidens* Morton.

Taf. III, Fig. 3; Taf. IV, Fig. 4.

(Siehe S. 33 des russischen Textes).

Die amerikanischen Palaeontologen nehmen gewöhnlich in die Synonymik von *Dielasma bovidens* auch die Form auf, die von Hall als *D. millepunctatum* beschrieben worden ist. Die Gründe, weshalb ich dies nicht thue, sondern der genannten Species eine selbständige Stellung einräume, finden sich unten dargelegt.

Auf dem Ural tritt diese Form im Cora-Horizonte auf.

8. *Dielasma millepunctatum* Hall.

Taf. III, Fig. 2, 4.

Wie schon oben bemerkt, pflegen die Palaeontologen Amerikas *Dielasma millepunctatum* für ein Synonym von *D. bovidens* Morton zu erklären, doch ziehe ich es vor, die Benennung Halls beizubehalten und zwar auf Grund nachstehender Erwägungen. An ein und demselben Punkte am Fl. Ufa habe ich im Cora-Horizonte eine Menge Exemplare erbeutet, von denen ich die einen vollkommen mit D. *bovidens*, die anderen mit *D. mittelpunctatum* habe identificiren können. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass die Schalen der letztgenannten Art mehr in die Länge gezogen sind, mit parallelen Seitenrändern und ziemlich bauchiger Dorsalklappe. *D. bovidens* dagegen besitzt einen mehr gestreckten Wirbel, abgerundete Seitenränder und eine flachere Dorsalklappe. Freilich sind diese Abweichungen nicht gar wesentlich, doch habe ich innerhalb des in meinen Händen befindlichen Materials keine Verbindungsglieder zwischen beiden Formen entdecken können und behalte daher die Benennung Halls bei, um damit den besonderen Typus zu bezeichnen, den ich am erwähnten Punkte am Ural in reicher Fülle angetroffen habe.

9. *Dielasma plica* Kutorga.

Taf. II, Fig. 3, 4; Taf. IV, Fig. 5–7.

(Siehe S. 34—35 des russischen Textes).

Eine für den Schwagerinen-Horizont des Ural und des Timan charakteristische Form.

III. Gruppe **Dielasma ficus** Davidson.

10. *Dielasma truncatum* Waagen.

Taf. I, Fig. 1.

Unsere uralischen Exemplare sind mit der genannten indischen Form völlig identisch, wovon ich mich bei ihrer unmitelbaren Vergleichung mit den Vertreten dieser Species vom Salt-Range habe überzeugen können, die in den Sammlungen des Geologischen Comités vorliegen.

Als besondere Eigenthümlichkeit dieser Form ist die stark bauchige Schale, die in der Mitte abgeplattete Ventralklappe und die zungenförmige Hebung des Stirnrandes nach der Seite der Dorsalklappe hervorzuheben. Diese ist in der Mitte stark aufgebläht und fällt steil nach den Rändern ab, auch den Stirnrand nicht ausgenommen. Der

Wirbel der Ventralklappe ist dick, massiv und nach dem Schlossrande eingebogen. Die Punktirung der Schale ist sehr fein. An der Oberfläche lassen sich undichte concentrische Zuwachsspuren unterscheiden.

Identisch mit der beschriebenen Form ist augenscheinlich *Dielasma cymbaeformis* Morris [1]) und ich kann keine wesentlichen Unterschiede finden, wenn ich die uralischen oder auch die indischen Exemplare mit den Abbildungen Etheridges [2]) vergleiche. Es versteht sich von selbst, dass, sobald sich bei unmittelbarer Vergleichung der indischen Form die Identität bestätigt, der von Morris herstammenden Benennung die Priorität gewahrt bleiben muss.

Am Ural ist die Form im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden, doch geht sie auch ins Permo-Carbon (*CPc*) über.

11. *Dielasma itaitubense* Derby.

Taf. III, Fig. 1.

(Siehe S. 36 des russischen Textes).

Am Ural ist *D. itaitubense* im Schwagerinen- und Omphalotrochus-Kalke gefunden worden.

IV. Gruppe **Dielasma biplex** Waagen.

12. *Dielasma dubium* n. sp.

Taf. I, Fig. 3.

Der Gesammtumriss des Gehäuses ist fünfeckig, in der Längsrichtung gestreckt mit nahezu gleichmässig gewölbten Schalen und zikzackförmigem Vordernrand, der durch Zusammentreffen zweier durch eine Längsvertiefung getrennter Falten der Dorsalklappe mit einer Medianfalte und zwei sie begrenzenden Längsfurchen an der Ventralklappe bewirkt wird.

Diese Form steht dem *Dielasma acutangulum* Waagen [3]) und *D. breviplicatum* Waagen [4]) nahe und ich habe eine Zeit lang geschwankt, ob es nicht rationeller wäre, die beschriebene Form einer von den genannten indischen Species zuzuweisen, insbesondere *D. breviplicatum* Waagen. Nichts desto weniger stellt es sich bei sorgfältigerer Vergleichung heraus, dass sich unsere Form durch einige Merkmale von beiden ge-

[1]) Strzelecki's Phys. Descript. N. S. Wales. 1845, p. 278, pl. 17, fig. 4, 5; de Koninck. Foss. Palaeoz. Nouv. Galles du Sud. 1877, pt. 3, p. 255, pl. 15, fig. 4, 4*a*.

[2]) Rob. Jack and R. Etheridge Jun. The Geology and Palaentology of Queensland and New Guinea, p. 225, pl. 9, fig. 10, 11.

[3]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 353, pl. XXVI, fig. 1, 2; pl. XXV, fig. 7.

[4]) Waagen. l. c., p. 365, pl. XXV, fig. 6, 8; pl. XXX, fig. 12, 13.

nannten aus dem Salt-Range unterscheidet und zwar durch die stärkere Aufblähung der Schalen und von *D. acutangulum* noch obendrein durch den grösseren Wirbelwinkel. Was *D. breviplicatum* betrifft, so ist diese indische Form, abgesehen von der geringeren Wölbung der Schalen, kürzer als die vom Timan. Möglicher Weise erweisen sich die *D. breviplicatum* von *D. dubium* unterscheidenden Abweichungen, wenn ein umfangreicheres Material vorliegt, als noch innerhalb der Variation liegend, allein bisher sind sie beide in einer ganz beschränkten Zahl von Exemplaren gefunden worden und wir sind daher nicht im Stande zu beurtheilen, wie beständig diese Unterscheidungsmerkmale sind. In jedem Falle darf *D. dubium* als eine *D. breviplicatum* überaus nahe stehende Form betrachtet werden und wir besitzen somit in der obercarbonischen Fauna Russlands unzweifelhaft Vertreter der Gruppe *D. biplex* Waagen, überdies solche, die den von Waagen beschriebenen charakteristischen Formen aus dem oberen Productus-Kalkstein des Salt-Range-Gebirges ausserordentlich nahe verwandt sind.

Dielasma dubium stammt aus dem Schwagerinen-Kalkstein des Timan.

13. *Dielasma juresanense* n. sp.

Taf. IV, Fig. 8.

Gehäuse von länglich fünfeckigen Umriss, beide Schalen regelmässig gewölbt, die Ventralklappe in höherem Maasse, als die dorsale. Der Wirbel der Ventralklappe ist am Ende zugespitzt und legt sich auf den der entgegengesetzten Klappe. Vom Wirbel an bläht sich die Ventralklappe ziemlich stark auf und fällt dann etwa von der Mitte der Länge an sanft zum Stirnrande ab. Zu beiden Seiten des Wirbels ist auch nicht eine Spur von irgend bemerkbaren eine Pseudoarea begrenzenden Kielen sichtbar, die Krümmung verläuft vielmehr ganz regelmässsig zum Schlossrande. Von der Mitte an erscheint an der Ventralklappe eine Längsvertiefung, die an den Seiten von Anfangs schwach ausgeprägten, später im vorderen Drittel, besonders aber in der Nähe des Stirnrandes deutlicher hervortretenden Fältchen eingefasst wird.

Die Dorsalklappe, weniger gewölbt, als die ventrale, zeigt sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung eine regelmässige sanfte Krümmung. Ihr Wirbel ist zugespitzt und verschwindet gänzlich unter dem der Ventralklappe. Im vorderen Drittel ihrer Länge verläuft längs der Mitte eine flache, aber deutlich bemerkbare Falte, die der Längsfurche der anderen Klappe entspricht, zu beiden Seiten von Längsvertiefungen begrenzt, die mit den Fältchen der Ventralklappe correspondiren. An der Aussenseite der beiden erwähnten Vertiefungen der Dorsalklappe erblicken wir noch je ein Längsfältchen. Dank dieser Gestaltung der beiden Schalen besitzt die Comissur eine leicht zickzackförmige Linie. Die Oberfläche beider Klappen ist mit feinen concentrischen Zuwachszeichen überzogen, die in der vorderen Hälfte gröber werden.

Die Structur des Gehäuses ist fein punktirt, was unter der Lupe deutlich hervortritt. Im Inneren finden sich sowohl Zahn- als auch Septalplatten. An einem der mir vorliegenden Exemplare ist es gelungen, durch Schliff Armstützen freizulegen (Fig. 10), die denselben Typus zeigen, wie bei *Dielasma supracarbonicum*.

Fig. 10. *Dielasma juresanense* n. sp. Armstützen durch Schliff freigelegt, zweimal vergr. Dorf Basrakowa am Juresan.

In ihrem Gesammtumrisse und dem Wölbungsgrade erinnert die beschriebene Form an *D. biplex* Waagen [1]), lässt sich aber durch die abweichende Anordnung der Falten und Längsvertiefungen auf den beiden Schalen leicht von ihr unterscheiden: unserer Form fehlt die mediane Längsfalte gänzlich, die an der Ventralklappe von *D. biplex* zu beobachten ist, während wiederum ihre Dorsalklappe eine mediane Falte aufzuweisen hat, statt einer Vertiefung, wie sie bei *D. biplex* deutlich ausgeprägt ist.

Die beschriebene Form *Dielasma juresanense* entstammt dem Schwagerinen-Horizonte.

14. *Dielasma timanicum* n sp.

Taf. I, Fig. 2; Taf. II, Fig. 9.

Diese Form muss der Gruppe *Dielasma biplex* angegliedert werden, ist aber so verschieden von allen deren indischen Vertretern, dass sie ohne Frage als eine selbständige Species aufzufassen ist.

Der Gesammtumriss des Gehäuses ist fünfeckig, mit fast geradem Stirnrande und flach gerundeten Seitenrändern. Die Ventralklappe krümmt sich vom Wirbel an sanft und gleichmässig und trägt in der Mittelpartie eine flache längliche zungenförmige breite Vertiefung, Dank der ihr Querprofil eine sehr flache Sichel darstellt, die mit ihrer gewölbten Seite der Dorsalklappe zugewandt ist. Der dicke deutlich abgegrenzte Wirbel der Ventralklappe legt sich über den der Dorsalklappe, so dass er ihn gänzlich verdeckt. Das Schnabelloch befindet sich nicht am äussersten Ende des Wirbels, sondern in einiger Entfernung davon, ähnlich, wie wir es bei *Dielasma bovidens* Morton beobachten könnnen.

Die im Ganzen leicht gewölbte Dorsalklappe zeigt im Längsprofil eine flache mit der convexen Seite der Ventralklappe zugekehrte Curve, im Querprofil dagegen eine ebensolche mit der Convexität nach aussen.

Die Seitenränder und der Stirnrand sind haarscharf. Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen concentrischen Zuwachspuren bedeckt. Unter dem Schnabel der Ventralklappe deutliche kräftig ausgebildete Zahnplatten. Das Gefüge der Schale ist feinpunktirt.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 349, pl. XXV, fig. 3—5.

In ihrem Gesammthabitus kommt die besprochene Form dem *Dielasma problematicum* Waagen ziemlich nahe, differirt aber von ihm durch das Fehlen der medianen Längsfalte an der Ventralklappe und der beiden Falten an der Dorsalklappe, die der indischen Form eine zickzackförmige Commissur verleihen.

Sie ist in beschränkter Anzahl von Exemplaren im Schwagerinen-Kalke des Timan und des Ural gefunden worden.

Hemiptychina Waagen.

1. *Hemiptychina (Beccheria) sublaevis* Waagen.

(Siehe S. 40 des russischen Textes).

Taf. LX, Fig. 1.

Schwagerinen-Kalk des Ural.

2. *Hemiptychina* cf. *sublaevi* Waagen.

(Siehe S. 40 des russischen Textes).

Taf. XLII, Fig. 5.

Schwagerinen-Kalk des Ural.

3. *Hemiptychina orientalis* n. sp.

Taf. II, Fig. 7, Taf. XLII, Fig. 1—4.

Das Gehäuse hat die Gestalt eines gestreckten Fünfecks, die Schalen sind nahezu gleich gewölbt, die ventrale nur um eine Kleinigkeit mehr, als die dorsale.

Der breite, dicke Schnabel der Ventralklappe legt sich nicht völlig auf den der Dorsalklappe und darunter wird eine von feinen Kanten eingefasste durch Deltidialblättchen verdeckte Area sichtbar. Vom Wirbel an ist die Ventralklappe sowohl in der Längs-, als auch in der Querrichtung leicht gewölbt, allein in der ersten Hälfte ihrer Länge, bisweilen aber auch schon früher erscheint eine sinusartige Längsvertiefung, die nach dem Stirnrande zu allmählich immer tiefer wird und an den Seiten von zwei am Stirnrande scharf hervortretenden Falten begleitet ist.

Dem Sinus der Ventralklappe entsprechend trägt die Dorsalklappe in der Mitte in ihrem vorderen Theile eine scharfe Längsfalte, seitlich von Längsfurchen begrenzt. Diese correspondiren mit den den Sinus der Ventralklappe begleitenden Falten. Am grössten von den vorhandenen Exemplaren (Taf. II, Fig. 7 *a*, *d*) lässt es sich beobachten, dass die Medianfalte der Dorsalklappe auf ihrem Kamme in zwei Fältchen zerfällt und dass der dies bewirkenden Furche eine feine längs der Mittellinie des Sinus der Ventralklappe verlaufende Falte entspricht. Dank dieser Faltung der beiden Schalen offenbart der Stirnrand ein Zickzack, das an die Gestaltung von *Dielasma supracarbonicum* erinnert.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, dichten, deutlichen concentrischen Zuwachslinien überzogen.

Die Structur des Gehäuses ist fein punktirt.

Durch successives Abschleifen ist es gelungen, auch die inneren Merkmale der besprochenen Form der Beobachtung zugänglich zu machen. Zahnplatten sind nicht vorhanden, die Septalplatten aber sind deutlich ausgebildet. Die Armstützen ziehen sich in Gestalt einer Schleife nach dem Typus von *Terebratula* auf ein Drittel der Länge der Dorsalklappe hin.

Fig. 11. *Hemiptychina orientalis* n. sp. Armstützen, zweimal vergrössert. Dorf Basrakowa am Juresan.

V. v. Moeller hat in seiner Schrift „Geologische und Palæontologische Bemerkungen etc." (Berg-Journal, IV (1862), S. 62, Taf. II, Fig. 2), unter der Benennung *Terebratula seminula* ohne Zweifel die nämliche Form beschrieben und abgebildet, die bei mir als *Hemiptychina orientalis* figurirt, in seine Synonymik aber hat er, dem Beispiele M'Coys [1]) folgend auch *Spirifer nucleolus* Kut. eingeschlossen, eine Form, die, wie wir weiter unten sehen werden einer anderen, in der Gestaltung der Armstützen von *Hemiptychina* wesentlich abweichenden Gattung, *Notothyris*, angehört.

Unter den bisher beschriebenen Arten kommt der hier beschriebenen im Faltungscharakter der Schalen *Hemiptychina Nikitini* Gemmellaro [2]) am nächsten, ist aber leicht durch ihre abweichenden Gehäuseumrisse und durch den Schnabel der Ventralklappe, der sich auf den der Dorsalklappe legt, davon zu unterscheiden.

Hemiptychina orientalis ist vor der Hand ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

4. *Hemipthychina* aff. *pygmaeae* Gemmellaro.

Taf. XLIV, Fig. 13.

In den uns zur Beschreibung vorliegenden Sammlungen finden sich nur zwei Exemplare vor, die einen abgerundet dreieckigen Umriss, eine der Breite nahezu gleichkommende Länge, gleichmässig gewölbte Schalen und einen durch das Zusammentreffen der Falten und Furchen beider Klappen zu Stande kommenden gezähnten Stirnrand besitzt. Die Ventralklappe zeigt ihre grösste Wölbung in der Schnabelpartie und wird nach dem Stirnrande zu flacher. Von der Mitte der Länge ziehen sich in der nämlichen Richtung zwei Fältchen hin, zwischen denen ebenso, wie zu ihren beiden Seiten schmale aber deutlich ausgeprägte Furchen verlaufen. Der relativ breite Wirbel verschmälert sich nach seinem Ende hin und legt sich auf den der Dorsalklappe.

[1]) M'Coy. British Palaeozoic Fossils, p. 412.

[2]) G. Gemmellaro. La fauna dei Calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio. Molluscoidea. Fasc. IV, p. 235, pl. XXV, fig. 10—17.

Die Dorsalklappe ist im Längsprofil ebenso gekrümmt, wie die Ventralklappe. Längs ihrer Mitte zieht sich ein deutliches schmales Fältchen hin, durch scharfe schmale Furchen von zwei weiteren Fältchen getrennt, die sich zu beiden Seiten des mittleren befinden. Das Zusammentreffen der Falten und Furchen ruft an der Commissur des Stirnrandes eine Zickzacklinie hervor.

Die Oberfläche beider Schalen ist nur mit feinen Zuwachszeichen bedeckt, die am Stirnrande ein wenig schärfer hervortreten. Die Structur des Gehäuses ist fein punktirt.

Fig. 12. *Hemiptychina* aff. *pygmaeae* Gemm. Brachidium durch Schliff freigelegt, dreimal vergrössert. Fluss Jamanjelga.

An einem der vorhandenen Exemplare ist das Brachidium freigeschliffen, das nach dem Typus von *Hemiptychina* gestaltet ist, und rudimentäre Spuren von Zahnplatten. Die Länge des Brachidium beträgt etwa $^1/_3$ der Schalenlänge.

Aus unserer Beschreibung und den Abbildungen geht es hervor, dass die Exemplare vom Ural der *H. pygmaea* Gemm. überaus nahe stehen und dass als einziges Unterscheidungsmerkmal die geringere Anzahl von Fältchen bei unseren Exemplaren im Verhältnis zu den sicilianischen betrachtet werden kann, die deren 6—8 aufzuweisen haben; allein nach den Abbildungen und der Beschreibung bei Gemmellaro zu urtheilen, variirt auch bei den sicilianischen Vertretern die Zahl der Fältchen bis zu ihrem völligen Verschwinden. Im Hinblicke darauf wage ich es nur in Ermangelung ausreichenden Materials noch nicht, die uralische Form mit den Exemplaren von *H. pygmaea* aus Sicilien vollkommen zu identificiren und lege ihnen diese Benennung bis zur Beschaffung umfangreicheren Materials nur unter Vorbehalt bei.

Unsere Exemplare sind im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

Subfamilie **Centronellinae** Waagen.

Auf Grund der Arbeiten von Waagen, Bittner, Hall und Clarke können wir zur Stunde eine ganze Reihe der in der Ueberschrift genannten Subfamilie angehöriger Formen durch die ganze Serie der palæozoischen Ablagerungen bis zum Trias verfolgen. Ihre obercarbonischen Vertreter vom Ural sind zu der Gruppe der Centronellinen zu zählen, für die Waagen [1]) die Genusbenennung *Notothyris* in Vorschlag gebracht hat. Doch ist hierbei zu bemerken, dass der genannte Autor den Charakter der Armstützen nur an einer der von ihm beschriebenen Species (*Notothyris subvesicularis*) studirt hat, wobei nicht an einem einzigen seiner Præparate die vordere Brücke sichtbar ist, die die beiden Zweige der Armstützen mit einander verknüpft und bei allen übrigen Repæsentanten der Centronellinen vorhanden ist. Waagen neigte sich der Annahme

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, Brachiopoda, p. 375.

zu, die Schleife der Armstützen sei gar nicht geschlossen gewesen oder vielmehr der vordere Theil der Schleife oder des Brachidiums sei nicht verkalkt worden. Uebrigens sind Hall und Clarke [1]) der Ansicht, dass diese Erscheinung bei *Notothyris subvesicularis* auf unvollständige Erhaltung zurückzuführen sei. Ist dies begründet, so besteht eigentlich kein Unterschied zwischen *Notothyris* Waagen und *Rostranteris* Gemmellaro, denn einzig der Charakter des Brachidiums könnte als Grund für die Aufstellung einer neuen Genusbenennung für die sicilianischen Formen dienen: die geschlossene Schleife mit der Verbindungsbrücke vorn, die in der Mitte eine verticale vorn und hinten über die Ränder der erwähnten Brücke hinaus reichende Lamelle trägt. Zu dieser Anschauung bin auch ich gelangt, da ich Präparate uralischer Vertreter in Händen habe, die äusserlich den sicilianischen Formen sehr ähnlich oder gar identisch damit sind, aber ein Brachidium besitzen, das nach dem Typus von *Rostranteris* Gemmellaro gestaltet ist.

Notothyris Waagen. **Rostranteris** Gemmellaro.

Fasst man auf Grundlage der vorstehenden Erörterungen die Genusbenennungen *Notothyris* und *Rostranteris* als Synonyma auf, so gebührt der ersteren die Priorität. Ihre Charakteristik lässt sich kurz in Folgendem zusammenfassen: die zu dieser Gattung gehörigen Formen sind beiderseitig gewölbt und zum grössten Theil grobfaltig; der Schlossfortsatz ist dreitheilig und hat ein Loch, ähnlich, wie bei den Vertretern von *Centronella*.

Die Eigenthümlichkeiten des Brachidiums bestehen darin, dass sich in der Mitte des vorderen dreieckigen die Brachidien verbindenden Blättchens eine Verticallamelle erhebt, die vorn und hinten über den Rand der Verbindungsbrücke hinausragt.

Zum Genus *Notothyris* gehören innerhalb der von mir bearbeiteten Fauna drei Species: von diesen ist die erste, *N. nucleolus*, schon früher von Kutorga beschrieben worden, die zweite muss als identisch mit der von Waagen als *N. Warthi* beschriebenen Form gelten und die dritte beschreibe ich unter der neuen Benennung *N. uralica*.

Gemmellaro hat bei der Bearbeitung der Brachiopoden aus dem Permo-Carbon Siciliens dem Genus *Rostranteris*=*Notothyris* eine ganze Reihe von Formen zugewiesen, von denen einige unseren Formen vom Ural so nahe stehen, dass ihre Aehnlichkeit an Identität grenzt. Die entsprechenden Notizen finden sich unten bei der Beschreibung der einzelnen uralischen Formen.

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, Part I, p. 275.

1. *Notothyris nucleolus* Kutorga

Taf. XLII, Fig. 8—13.

Gesammtumriss des Gehäuses länglich oval, fünfeckig; der Wirbel der Ventralklappe zugespitzt und eingekrümmt; der Stirnrand zickzackförmig. Die Ventralklappe trägt von der Mitte an in der Richtung nach dem Stirnrande zu einen schmalen Sinus, der zu beiden Seiten von je einer Längsfalte begrenzt wird. Diese werden wiederum aussen von einer Längsvertiefung begleitet und darauf folgt an den Seiten der Schale noch je ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägtes Fältchen. Manchmal fehlen übrigens die Aussenfältchen, namentlich an jugendlichen Exemplaren. Der Wirbel der Ventralklappe ruht auf dem der dorsalen. Das runde Foramen liegt in einem gewissen Abstande vom Ende des Wirbels, doch richtet sich nach diesem augenscheinlich ein enger offener Canal.

Die Dorsalklappe trägt in der Mitte eine dem vertieften Sinus der Ventralklappe entsprechende deutliche kurze Medianfalte, und überdies sind meist noch zwei Falten zu bemerken, die mit den die Längsfalten, die zu beiden Seiten des Sinus der Ventralklappe liegen, begrenzenden Vertiefungen correspondiren. In Folge dieses Zusammenstossens der Falten und Furchen an den beiden Klappen erhält der Stirnrand einen zickzackförmigen Verlauf, wobei seine Mitte ein wenig nach der Ventralklappe hin vortritt und unterhalb der Seitenränder der Dorsalklappe zu liegen kommt (vgl. d. Ansicht des Stirnrandes Taf. XLII, Fig. 8*d*, 9*d*, 11*d*).

Die Seiten des Gehäuses sind ganz glatt und es ist an ihnen keinerlei Faltung bemerkbar, sondern nur feine Zuwachslinien. Die Structur der Schale ist fein punktirt, was unter einer kräftigen Lupe gut hervortritt.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 13—15. *Notothyris nucleolus* Kutorga. Verschiedene Stadien im Hervortreten des Brachidiums beim Abschleifen der Dorsalklappe von Exemplaren verschiedenen Alters, dreimal vergrössert. Dorf Tastuba.

Die enorme Anzahl von Exemplaren dieser im Schwagerinenkalk des Ural sehr gewöhnlichen Form ist bei ihrer Erhaltung sehr günstig für das Studium des inneren Gehäusebaus. Beim Schleifen zahlreicher Exemplare habe ich mich von der völligen Abwesenheit von Zahnplatten an der Ventralklappe überzeugen können.

Was die Gestalt des Brachidiums betrifft, so ist es mir nur an einigen Exemplaren durch das nämliche Verfahren geglückt, darüber Klarheit zu gewinnen; ausserdem war bei einem hohlen Exemplar das Brachidium vollständig erhalten, aber über und über mit Calcitkrystallen besetzt, die zu entfernen sich als unmöglich erwies. An diesen Præparaten kann man constatiren, dass das Brachidium eine geschlossene Schleife darstellt und dass die seine beiden Zweige verbindende dreieckige Brücke in der Mitte ein Verticalplättchen vom selben Typus trägt, wie es die Vertreter von *Rostranteris* Gemm. zeigen.

Wie ich schon vorhin bemerkt habe, hat V. Moeller unter der Benennung *Terebratula seminula* Phill. nicht nur *Spirifer nucleolus* Kut., sondern auch die Formen zusammengefasst, die ich als *Hemiptychina orientalis* beschrieben habe, und in seine Synonymik auch noch *Terebratula vesicularis* de Kon. und *Seminula seminula* M'Coy aufgenommen. Bekanntlich wird gegenwärtig *Terebratula seminula* Phill. der Gattung *Camarophoria* zugewiesen und hat in ihren inneren Merkmalen mit der beschriebenen Form vom Ural nichts gemein. Deshalb figurirt die Species Kutorgas in den neuesten die Carbonfauna des Ural betreffenden Arbeiten meist unter der Bezeichnung *Terebratula (Dielasma) vesicularis* de Kon.=*Seminula seminula* M'Coy (1855). Hinsichtlich des Gattungsnamens der letzteren ist zu bemerken, dass das Subgenus *Seminula*, als dessen Typus *S. ambigua* gilt, zu den Athyriden zählt, und es liegt auf der Hand, dass seine Benennung nicht auf Formen Anwendung finden darf, die unstreitig zu den Terebratuliden gehören (*Dielasma seminula* M'Coy non Phill.). Die Zugehörigkeit von *Terebratula vesicularis* de Kon. zum Genus *Dielasma*, das durch das Vorhandensein von Zahnplatten an der Ventralklappe und durch abweichende Gestaltung des Brachidiums von den Vertretern von *Notothyris* differirt, überhebt uns der Nothwendigkeit, die äusseren Unterschiede der beschriebenen uralischen Form von *D. vesicularis* hervorzuheben, mit dem sie von der Mehrzahl russischer Autoren identificirt wurde.

Aus dem Salt-Range hat Waagen *Notothyris simplex* [1]) beschrieben, eine Form, die der hier beschriebenen *N. nucleolus* Kut. so ähnlich ist, dass ich geneigt bin, beide zu identificiren, und nur das Fehlen von Exemplaren dieser indischen Form in den Collectionen des Geologischen Comités mich davon abhält, dies in positiver Form zu thun. Wenn sich auch bei einigen indischen Exemplaren eine etwas schwächer ausgeprägte Faltung und ein weniger scharfer Sinus offenbart, so sind auch die vom Ural ziemlich unbeständig in ihren Merkmalen: bei manchen tritt der Sinus der Ventralklappe erst an der zweiten Hälfte ihrer Länge deutlich hervor, während er bei anderen schon von der ersten Hälfte an klar abgegrenzt ist. Dem entsprechend variirt auch die Länge und Schärfe der Fältchen an beiden Klappen. Ueberhaupt giebt es unter unseren Exemplaren sowohl solche, die mit den typischen Vertretern von *Noto-*

[1]) W. Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 389, pl. XXVIII, fig. 9—11.

thyris simplex (Waagen, l. c., Fig. 10—11), als auch solche, die mit der von Waagen in Fig. 9 abgebildeten Form übereinstimmen, die der genannte Gelehrte unter Vorbehalt der Species *N. simplex* zuweist.

Auch unter den sicilianischen Repraesentanten von *Rostranteris* Gemm. giebt es Formen, die *Notothyris nucleolus* überaus nahe stehen, und meines Erachtens ist *Rostranteris* (*Notothyris*) *ovale* Gemm. [1]) von der besprochenen uralischen Species nicht zu unterscheiden. Ebenso ist *N. Toulai* Schellw. [2]) aus dem Fusulinenkalk der Karnischen Alpen hierher zu ziehen. Der Unterschied in der Construction des Brachidiums, den Schellwien [3]) betont, steht mit der Erhaltungsart im Zusammenhange, denn an einigen Exemplaren vom Ural, die zweifellos zu *N. nucleolus* gehören, habe ich ein Brachidium von der nämlichen Form gefunden, wie es von Gemmellaro für *N. ovale* angegeben wird.

Notothyris nucleolus Kut. ist eine von den charakteristischsten Formen im Schwagerinen-Horizonte des Ural.

2. *Notothyris Warthi* Waag.

Taf. II, Fig. 8.

In meiner Sammlung ist nur ein einziges Exemplar dieser interessanten Species vorhanden und ich würde mich nicht dazu entschliessen, sie mit der in der Ueberschrift genannten Art Waagens zusammen zu bringen, lägen mir nicht zahlreiche Vertreter der indischen *Notothyris Warthi* zur Vergleichung vor.

Die Ventralklappe ist stark gewölbt, die Dorsalklappe bedeutend weniger. Der Schnabel der Ventralklappe hat an unserem Exemplare eine am äussersten Ende laedirte Spitze, stimmt aber sonst mit den etwas abgeriebenen Schnäbeln der indischen Repraesentanten überein. An der Ventralklappe setzen im zweiten Drittel ihrer Länge scharfe Längsfalten an, die rasch an Höhe zunehmen. Die beiden stärksten von ihnen in der Mitte reichen bis zum Stirnrande, während an den beiden Seiten schwächer ausgebildete sichtbar sind.

An der Dorsalklappe beginnt die Faltung innerhalb des vorderen Drittels der Gehäuselänge, allein sie nimmt in ihren Dimensionen sehr schnell zu und ist am Stirnrande sehr scharf ausgeprägt. Von diesen drei scharfen Falten entspricht die mittelste der medianen Längsvertiefung der Ventralklappe, die seitlichen dagegen correspondiren mit den Längsvertiefungen, die die beiden Mittelfalten der Ventralklappe von aussen begrenzen. Abgesehen davon ist an der Seite deutlich noch je eine Falte sichtbar.

[1]) G. Gemmellaro. La fauna dei calcari con Fusulina, fasc. IV, p. 248, pl. XXV, fig. 46—51.

[2]) E. Schellwien. Alpiner Fusulinenkalk. Palaeontogr., Bd. XXXIX, S. 55, Taf. VIII, Fig. 19.

[3]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten. Abhdll. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. XVI, Heft I, S. 103.

Waagen weist darauf hin, dass *N. Warthi* der *N. subvesicularis* Davidson sehr nahe steht, von der sie sich durch den gestreckteren Wirbel und durch die schärfer hervortretende Faltung unterscheidet, die in geringerem Abstande vom Schnabel ihren Anfang nimmt. An unserem Exemplar ist letzteres Merkmal überaus deutlich ausgebildet; was den Wirbel betrifft, ist dieser, wie schon oben bemerkt, am äussersten Ende nicht ganz unversehrt, in seinen relativen Dimensionen aber stimmt er mit dem der indischen Exemplare ganz überein.

Im Permo-Carbon Siciliens ist die von Gemmellaro [1]) als *Rostranteris inflatum* beschriebene Form durch nichts von der indischen *N. Warthi* zu unterscheiden.

Das von mir beschriebene Exemplar stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte.

3. *Notothyris uralica* n. sp.

Taf. XLII, Fig. 6–7.

Eiförmiges, lang gestrecktes stark aufgeblähtes Gehäuse mit faltigem Stirnrande.

Die stärker als die Dorsalklappe gewölbte Ventralklappe ist mit einem am Ende zugespitzten und schnabelartig gekrümmten Wirbel ausgestattet, der das Delthyrium verdeckt. Das Foramen ist ein wenig in die Länge gezogen und tritt etwas vom Ende des Wirbels zurück. Schon im ersten Drittel der Länge ist in der Mitte der Schale eine Abplattung bemerkbar, die in der Richtung nach dem Stirnrande hin in einen in der vorderen Hälfte zu beiden Seiten von zwei scharfen Falten eingefassten sinusartigen Längseindruck übergeht. Diese Falten wieder sind beim Stirnrande aussen von den Seitenflächen der Schale durch Längsfurchen geschieden.

Die sowohl in der Längs-, als auch in der Querrichtung gleichmässig gewölbte Dorsalklappe hat nur in der Nähe des Stirnrandes drei Falten aufzuweisen, von denen die mittelste am schärfsten ausgeprägte und emporragende dem Mediansinus der Ventralklappe entspricht, während die beiden an der Seite mit den Längsfurchen correspondiren, von denen die Falten der Ventralklappe aussen begrenzt werden.

Die Oberfläche des Gehäuses ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die nach dem Stirnrande hin gröber werden. Die Structur der Schale ist fein punktirt. Das Brachidium hat in Ermangelung von hinreichendem Material nicht herauspraeparirt werden können.

Aus der Beschreibung und den Abbildungen von *N. uralica* geht es hervor, dass diese Art der *N. nucleolus* Kut. nahe steht, doch kann sie von ihr durch ihre länglichere Gestalt, durch das Vorhandensein nur zweier Falten an der Ventralklappe, durch den weniger in der Richtung derselben aufgeworfenen Stirnrand, sowie durch ihre Dimensionen leicht unterschieden werden, die zwei bis drei Mal grösser sind, als

[1]) Gemmellaro, l. c. p. 245, tav. XXV, fig. 42–45; tav. XXX, fig. 11.

die von *N. nucleolus*. Ich betone diesen Umstand besonders, weil ich Hunderte von Exemplaren von *N. nucleolus* in Händen gehabt und deren Dimensionen so constant gefunden habe, dass keines darin die auf unseren Tafeln abgebildeten in merklicher Weise übertraf.

Unter den sicilianischen Formen offenbart mit *N. uralica* die grösste Aehnlichkeit *N. exilis* Gemm. [1]), allein sie weicht darin von jener ab, dass die Längsvertiefung an der Ventralklappe erst im vorderen Drittel beginnt, sowie auch in der schwächeren Ausprägung der Falten beider Schalen, die nach den Worten Gemmellaros manchmal fast ganz ausgeglättet werden, ähnlich wie er es in Fig. 69—70 darstellt.

Die beschriebene Form ist im Schwagerinen-Kalk des Ural gefunden worden.

Subfamilie **Waldheimiinae** Waagen.

Aulacothyris Douvillé (? = **Cryptacanthia** White & St. John.).

Zu dieser Untergattung zählen glatte Formen mit stark aufgeblähter Ventralklappe, deren Mittelpartie einem stumpfen Kiele oder einer Falte ähnlich aufgeworfen ist, und mit einer Dorsalklappe, die einen breiten mehr oder weniger tief in die Ventralklappe vorspringenden Sinus trägt. Die Zahnplatten der Ventralklappe und das Medianseptum der Dorsalklappe sind wohl ausgebildet, das Brachidium lang und befranzt.

Hierher rechne ich die zwei Formen *Aulacothyris trochilus* Eichw. und *A. uralica* Krotow. Den Charakter des Brachidiums habe ich freilich weder an der einen, noch an der anderen ermitteln können, doch erinnert ihre äussere Form in Verbindung mit dem Vorhandensein von Zahnplatten an der Ventralklappe und des Medianseptums an der Dorsalklappe, sowie die Anordnung der Muskelansätze an dieser so lebhaft an die charakteristischen Merkmale der Vertreter von *Aulacothyris* aus der Trias und dem Jura, dass ich an der Zugehörigkeit unserer uralischen Formen zu diesem Subgenus der Waldheimiinen nicht zweifle.

Aus den Upper Coal Measures von Iowa ist von White und St. John [2]) eine *Waldheimia* (?) *compacta* (mit befranztem Brachidium) beschrieben worden, die diese Gelehrten für die Vertreterin eines besonderen Genus zu halten geneigt sind, dem sie den Namen *Cryptacanthia* beilegen.

Die grosse äussere Aehnlichkeit der *Aulacothyris* aus der Trias sowie unserer uralischen mit *Cryptacanthia compacta* und desgleichen die Vergleichung der freilich nicht vollständigen inneren Merkmale von *Aulacothyris* Douv. und *Cryptacanthia* White und St. John spricht dafür, dass wir es in diesen beiden Fällen mit ein und demselben Genus zu thun haben. Bedauerlicher Weise sind die uns zur Stunde vorliegenden Ab-

[1]) Gemmellaro, l. c., p. 243, tav. XXV, fig. 63—70, tav. XXVII, fig. 60, tav. XXX, fig. 42.
[2]) White & St. John. Transact. Chicago Acad. of Sc., Vol. I, Pt. I, p. 119.

bildungen von *Cryptacanthia* zu schematisch [1]), als dass wir uns über die vermuthete Identität in bestimmter Form aussprechen könnten. Deshalb behalte ich vor der Hand für unsere Vertreter vom Ural die Benennung *Aulacothyris* bei, da sie Formen bezeichnet, die gegenwärtig gut bekannt sind. Sollte aber in Zukunft durch neuere Forschungen die Identität der beiden besprochenen Genera dargethan werden, so versteht es sich von selbst, dass nach dem Prioritätsrechte der Bezeichnung *Cryptacanthia* der Vorrang gebührt.

1. *Aulacothyris uralica* Krotow.

Taf. II, Fig. 10—12, Taf. XLIV, Fig. 11—12.

Als charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Form ist ähnlich, wie bei den übrigen Angehörigen des nämlichen Genus, die starke Aufblähung der Ventralklappe und die flache Gestalt der Dorsalklappe zu betrachten, die in ihrer Mitte einen breiten, tiefen Eindruck trägt, so dass der Stirnrand sich zungenförmig nach der Seite der Ventralklappe erhebt. Ihre Maximalbreite besitzt die Schale im zweiten Drittel der Länge.

Der Schnabeltheil der Ventralklappe zeigt an den Seiten zwei scharfe Kanten, die vorn eine ziemlich gut umschriebene Area begrenzen. Hinter diesen verläuft beinahe vom Wirbel an je eine merkliche Vertiefung, die auch weiterhin dem Seitenrande folgt, wodurch auf jeder Seite eine Art von Flügel abgetrennt wird. Die Mittelpartie ist wie ein stumpfer Kiel stark aufgestülpt. Der breite Schnabel dieser Klappe ist nur am äussersten Ende etwas zugespitzt und gekrümmt und darunter kommt ein deutlich ausgebildetes Delthyrium zum Vorschein.

Die Dorsalklappe besitzt, wie schon oben bemerkt, in der Mitte einen tiefen, sich rasch erweiternden Sinus, der den Stirnrand nach der Seite der Ventralklappe hindrängt.

Die Oberfläche beider Schalen ist glatt, die Structur punktirt.

Im Innern der Ventralklappe erblicken wir zwei wohlentwickelte Zahnplatten, im Innern der Dorsalschale ein ziemlich massives Medianseptum an dessen Seiten undeutlich getrennte Muskeleindrücke Platz finden (Taf. XLIV, Fig. 11—12).

Unter den palaeozoischen Formen ausserhalb des Ural kann ich nur *Waldheimia* (?) *compacta* White & St. John aus den Upper Coal Measures von Iowa nennen, die möglicherweise mit unserer Form identisch ist. Leider ist aber diese amerikanische Species, wie ich schon oben erwähnt habe, überaus selten und selbst die Autoren der Palaeontology of New-York hatten nicht ein einziges Exemplar von *Waldheimia* (*Cryptacanthia compacta* in ihrem Besitze, ihre Abbildungen aber sind so schematisch, dass man auf eine genaue Vergleichung verzichten muss. Es lassen sich indess einige Trias- und Jura-Arten von *Aulacothyris* anführen, wie z. B. *A. angusta* Schloth. aus dem Muschelkalk und *A. resupinata* Sow. aus dem Lias, deren Aehnlichkeit mit der be-

[1]) Vgl. auch Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, Part II, p. 301.

schriebenen uralischen Form so auffallend ist, dass an ihrer nahen Verwandtschaft schwerlich ein Zweifel aufkommen kann.

Aulacothyris uralica erscheint schon im Cora-Horizonte des Ural und dauert bis zu den Artinsk-Ablagerungen aus.

2. *Aulacothyris trochilus* Eichw.

Taf. XLIII, Fig. 15—16.

Die äusseren Merkmale dieser Art sind von Eichwald in vollkommen befriedigender Weise beschrieben worden, doch ist der Fundort offenbar irrig angegeben, denn Eichwald nennt als solchen Kohlenkalke beim Kuschwa-Hüttenwerke auf dem Ural, während in jener Gegend doch ausschliesslich hercynische Kalke ausgebildet sind. Ohne daran zu zweifeln, dass die von Eichwald beschriebenen Exemplare in der That aus carbonischen Ablagerungen herstammen, identificirt V. v. Moeller *Rhynchonella trochilus* Eichw. mit *Rh. reflexa* de Kon. [1]). In ihrem äusseren Habitus offenbaren unsere uralischen Formen wirklich beträchtliche Aehnlichkeit mit der genannten belgischen Species, unterscheiden sich jedoch von ihr in der stärkeren Aufblähung der Ventralklappe und in der geringeren Breite ihrer aufgestülpten Mittelpartie, die obendrein noch mit zwei scharfen schon in der ersten Hälfte der Länge beginnenden Falten ausgestattet ist, während diese bei *Rhynchonella reflexa* erst beim Stirnrande auftauchen. Allein auch abgesehen von diesen äusseren Abweichungen, habe ich bei aufmerksamer Prüfung der von de Koninck eigenhändig étiquettirten belgischen Exemplare nicht eine Spur der Punkstructur entdecken können, die mit Hilfe einer scharfen Lupe an allen vom Ural stammenden Exemplaren deutlich sichtbar ist. Die innere Organisation der uralischen Formen ist mir nicht geglückt zu beobachten, ausser den wohlentwickelten Zahnplatten der Ventralklappe, doch kommt der Gesammthabitus der beschriebenen Species dem von *Aulacothyris uralica* so nahe, dass ihre Zugehörigkeit zu ein und derselben Waldheimiengattung sehr wahrscheinlich ist. Als einziges Unterscheidungsmerkmal kann, abgesehen von den kleinen Dimensionen von *Aulacothyris trochilus*, das Vorhandensein von an den Seiten der kielartig aufgeworfenen Mittelpartie der Ventralklappe sich hinziehenden Falten und eines Medianfältchens am Stirnrande der Dorsalklappe gelten.

Allem Anscheine nach ist dieser Species auch die von Schellwien beschriebene *Cryptacanthia compacta* aus den Trogkofelschichten zuzuweisen. In jedem Falle steht sie *Aul. trochilus* näher, als der *Cr. compacta*, die vielleicht mit *A. uralica* identisch ist.

Die beschriebene Art ist auf dem Ural bisher ausschliesslich in den Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

[1]) De Koninck. Animaux fossiles du terrain carbonifère de Belgique, p. 293, pl. XX, fig. 4; Faune carbonifère de la Belgique. Ann. du Mus. d'hist. nat. de Belgique, Vol. XIV, p. 56, pl. XVI, fig. 84—97.

Waldheimia King.

Zur Zahl der Waldheimien ist die Form zu rechnen, die von Kutorga unter der Bezeichnung *Spirifer pentagonus* beschrieben worden ist. Sie erinnert am ersten an die Biplicatengruppe und nähert sich in gewissem Grade dem Typus von *Plesiothyris* Douvillé, ist jedoch im Allgemeinen so eigenartig, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach als selbständiges Genus oder Subgenus ausgeschieden werden muss.

1. *Waldheimia pentagona* Kut.

Taf. III, Fig. 5.

Die Hauptkennzeichen dieser Species sind ihrer Zeit von Kutorga mit voller Ausführlichkeit beschrieben worden und in der Folge von Seiten der Gelehrten, die sich mit der Bearbeitung der Carbon-Fauna des Ural befasst haben, nicht weiter untersucht worden [1]).

Der Gesammtumriss des Gehäuses ist fünfeckig, die Schalen nahezu gleich gewölbt. Der Wirbel der Ventralklappe ist breit, flach und springt stark über den Schlossrand vor. Darunter erblickt man eine recht deutlich abgegrenzte Area mit einem dreieckigen Delthyrium in der Mitte. In geringem Abstande vom Wirbel setzt eine Längsvertiefung an, die sich nach dem Stirnrande zu erweitert, wo sie zu beiden Seiten von deutlich ausgeprägten Fältchen eingefasst ist.

Die Dorsalklappe trägt in der Mitte eine Längsfalte, die mit dem Längseindrucke der Ventralklappe correspondirt, und zu beiden Seiten noch zwei scharfe Fältchen, die sich beim Stirnrande stärker erheben. Ausser dem erblicken wir an der Seite der Dorsalklappe hinter jenen groben Falten noch je zwei schwach entwickelte Fältchen. In Folge dessen ist der Stirnrand überaus eigenthümlich gestaltet und bildet in der Mitte ein scharfes Zickzack, das sich nach den Seiten hin ausglättet.

Da ich nur ein einziges Exemplar dieser Form in Händen gehabt habe, kann ich in Betreff ihres inneren Baus nichts weiter aussagen, als dass ich in der Ventralklappe ausgebildete Zahnplatten und in der Dorsalklappe ein Medianseptum beobachtet habe.

Die Structur des Gehäuses ist fein punktirt, was unter der Lupe deutlich sichtbar ist.

Ohne Zweifel ist die beschriebene Form irrthümlich der Gattung *Spirifer* zugetheilt worden und steht, wie ich oben nachgewiesen habe, den Waldheimien am näch-

[1]) Keyserling hielt (Bull. de la Soc. Géol. de Fr., II. sér. 1853, p. 243) *Sp. pentagonus* für eine Modification von *Camarophoria Schlotheimi*, während Eichwald (Lethaea Rossica, Vol. I, p. 730) sie noch weniger zutreffend als einen jugendlichen *Sp. panduriformis* Kut. auffasst.

sten; in jedem Falle aber giebt es unter den palaeozoischen Formen keine, die ihr nur im Mindesten ähnlich sähe, und vielleicht wäre es nicht unangemessen, sie als besonderes Genus biplicater Waldheimien auszuscheiden, das zum Theil an die mesozoischen Repraesentanten von *Plesiothyris* Douvillé erinnert.

Die von uns beschriebene Form stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte.

Thecideidae King.

Subfamilie **Lyttoniinae** Waagen.

Auf das Vorhandensein von Vertretern dieser Familie innerhalb der von Wangenheim von Qualen in den Kohlenkalken der Umgebung von Sterlitamak gesammelten Fauna ist schon vom Grafen Keyserling [1]) aufmerksam gemacht worden, der unter dem Namen *Thecidium filicis* eine der merkwürdigsten Formen jener Sammlung in Kürze beschrieben hat. Dem genannten Gelehrten waren drei Exemplare von *Thecidium filicis* bekannt, allein in der Collection Wangenheim von Qualens, die im Berg-Institut aufbewahrt wird, ist nur ein einziges erhalten geblieben [2]). Dieses hat V. v. Moeller als Vorlage gedient, als er in seinen Geologischen und palaeontologischen Bemerkungen über die Ablagerungen der Bergkalkformation an den Abhängen des Uralgebirges Beschreibung und Abbildung von *Thecidium filicis* lieferte. Dadurch ist indess Keyserlings Diagnose nur in so fern ergänzt worden, als Moeller, mit voller Zuversicht das Original von *Thecidium filicis* als Dorsalklappe anspricht und die fingerförmigen Lappen am Steinkerne als eine kalkige Schleife auffasst, „die den armartigen Mundansätzen des Thieres zur Stütze gedient hat".

Durch V. v. Moellers Beschreibung und Abbildung wurde Waagen [4]) in grosse Verlegenheit gesetzt, denn nachdem er im Allgemeinen die Aehnlichkeit von *Th. filicis* mit den Angehörigen des Genus *Oldhamina* zugegeben hat, äussert er, die Abbildung und die Beschreibung Moellers könne nur dadurch erklärt werden, dass die Exemplare aus Sterlitamak im Besitze beider Schalen gewesen seien, von denen die Dorsalklappe noch kümmerlicher entwickelt sei, als bei den indischen Vertretern von *Oldhamina*. Für das Wahrscheinlichste erklärt es Waagen, dass *Th. filicis* einen eigenen Gattungstypus

---

[1]) Bull. de la Soc. Géol. de Fr., II sér., 1853, p. 248.

[2]) Nach den Worten des Grafen Keyserling (Bull. Com. Géol., T. X, 1891, p. 257—258) ist das eine Exemplar in die Sammlung des Herzogs von Leuchtenberg übergegangen, das zweite, Keyserling gehörige wurde Th. Davidson zu genauerer Untersuchung übersandt, doch unglücklicher Weise ging das Schiff, dem die Sendung anvertraut war, zu Grunde, das dritte endlich wird im Museum des Berg-Instituts aufbewahrt.

[3]) Berg-Journ., 1862, Th. IV, S. 65, Taf. II, Fig. 1.

[4]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 394—396.

darstelle, dessen Besonderheiten indess an der Hand der vorhandenen Beschreibung dieser Art nur schwer festzuhalten seien.

Kurze Zeit vor seinem Tode sandte Graf Keyserling für das Bulletin des Geologischen Comités eine Notiz ein [1]), worin er die Zugehörigkeit von *Th. filicis* zur Gattung *Oldhamina* in ganz bestimmter Form behauptet und der von ihm angestellte Vergleich der uralischen Form mit *O. decipiens* de Kon. (Waag.) berechtigt uns zu dem Schlusse, dass er das besprochene Exemplar als Ventral-, nicht als Dorsalklappe auffasst.

Es ist noch zu erwähnen, dass Schellwien [2]) in seiner unlängst erschienenen Schrift über die Trogkofelschichten eine unserer uralischen Form ähnliche durch vier Ventralklappen repraesentirte beschreibt, deren Studium ihn zu dem schon von Waagen vorgebrachten Ergebnisse gelangen lässt, die alpinen und die uralischen Exemplare gehörten einem besonderem Genus an.

Im Sommer des Jahres 1900 hat der Student des Berg-Instituts A. Sniatkow, der vom Geologischen Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften ausgesandt worden war, auf dem Berge Tura Tau unweit Sterlitamak drei neue Exemplare von *Th. filicis* Keys. erbeutet, und auf Grund dieser, von denen zwei sich noch theilweise die Schale selbst bewahrt hatten, ist es möglich, die von Moeller gegebene Beschreibung erheblich zu vervollständigen. Leider stellen auch die neuen Exemplare nur Ventralklappen dar, allein diese bieten so viel Eigenthümliches im Vergleiche mit *Oldhamina* dar, dass die Einführung des neuen Namens *Keyserlingina* vollauf berechtigt erscheint, den wir unserer Form dem Grafen Keyserling zu Ehren beilegen, der zuerst auf die originellen uralischen Formen aufmerksam gemacht und ihnen ihre systematische Stellung im Ganzen zutreffend angewiesen hat [3]).

Keyserlingina n. gen.

Stark aufgeblähtes Gehäuse mit nahezu geradem Schlossrande, das sich mit der Ventralklappe mehr oder weniger fest an einen Fremdkörper anzuheften pflegte. Die Schale ist relativ dünn und mit mehr oder weniger groben, bisweilen runzeligen Zuwachslinien überzogen. Die Structur der Schale ist punktirt. Der Septalapparat der Ventralklappe beginnt beim Ansatze der Schlosszähne und bildet jederseits 4 bis 5 fingerförmige Ausbuchtungen, von denen die dritte vom Schlosse die grösste ist. Bevor die Septalplatten den Stirnrand erreichen, machen sie eine scharfe Wendung nach dem

[1]) Graf Keyserling. Ueber die Entdeckung des Genus *Oldhamina* in Russland. Bull. Com. Géol., T. X, p. 257—258.

[2]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten. I. Th. Abhdl. d. k. k. Geol. Reichsanst., Bd. XVI, Heft. I, S. 62—63.

[3]) Die analogen Formen aus Indien und China (*Oldhamina* und *Lyttonia*) wurden bis zu den Untersuchungen Waagens für Fischzähne und Bellerophontiden gehalten.

Schlossrande hin und verlaufen im grössten Theile ihrer Länge parallel, worauf sie ohne den Schlossrand zu berühren, sich in einem kurzen Bogen wieder begegnen. Die unterhalb des Schlossrandes sitzenden Schlosszähne nähern sich in Gestalt zweier divergirender Kämme den ersten Septalarmen, ähnlich wie es Waagen (l. c., pl. XXXI, fig. 7) für *Oldhamina decipiens* angiebt; allein bei der uralischen Form erstreckt der in der Mitte zwischen den Zähnen liegende Doppelwulst sich nicht, wie bei *Oldhamina* als Centralseptum weiter noch vorne, sondern er glättet sich aus, ohne den die Septalarme unterhalb der Zähne verbindenden Querwulst zu erreichen. Vor diesem Wulst ist eine mit runzeligen concentrischen Linien überzogene Fläche zu beobachten.

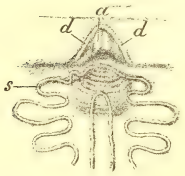


Fig. 16. *Keyserlingina Schellwieni* n. sp. Abguss von einem Steinkerne: *d* — Zähne, *a* — mittlerer Doppelwulst, *s*—Septalarme, zweimal vergrössert. Berg Tura Tau.

Aus vorstehender Beschreibung ist es ersichtlich, wie wesentlich die Unterschiede in der Construction des Septalapparates bei *Keyserlingina* und bei *Oldhamina* sind, und wie begründet daher die Aufstellung des neuen Gattungsnamens. Wenn wir es aber im Auge behalten, dass sich auch bei *Oldhamina* eine Zweitheilung des Medianseptums in seinem vorderen Theile findet und wenn wir dieses gespaltene Septum als ein Analogon der beiden Longitudinalplatten auffassen, die den Septalapparat von *Keyserlingina* in seiner Mittelpartie verbinden, so bleibt nichts desto weniger als einziger wesentlicher Unterschied beider Genera der Charakter der Seitenarme des Septalapparates übrig, der bei *Keyserlingina* sowohl am Schalenrande, als auch in der Mitte einen ununterbrochenen Wulst darstellt, während bei *Oldhamina* die Lateralsepta abbrechen, ohne das Medianseptum zu erreichen. Demnach kann die allgemeine Verwandtschaft beider Gattungen kaum in Abrede gestellt werden und ebenso wenig gleichzeitig die Zugehörigkeit von *Keyserlingina* zur Subfamilie der *Lyttoniinae* Waagen.

1. *Keyserlingina filicis* Keyserling.

Taf. XLII. Fig. 16—17.

Mir liegen zwei Ventralklappen von *K. filicis* vor, von denen die eine den Beschreibungen des Grafen Keyserling und V. Moellers als Original zu Grunde gelegen hat, während die andere im Sommer 1900 gefunden worden und Eigenthum des Geologischen Museum der Akademie der Wissenschaften ist. Beide Exemplare sind Steinkerne und nur an dem einen ist zum Theil die Schale selbst erhalten geblieben, die mit runzeligen Zuwachslinien bedeckt ist. Der Septalapparat, der von der Basis der Schlosszähne ausgeht, bildet fünf fingerförmige Ausbuchtungen auf jeder Seite, von denen das dritte Lateralseptum dem Seitenrande am nächsten kommt. Ohne den Stirnrand erreicht

zu haben, wenden sich die Septalplatten plötzlich zum Schlossrande zurück und laufen einander parallel, fast bis sie sich in einem kurzen Bogen wieder vereinigen. Die Gesammtrichtung der fingerförmigen Lateralsepta ist schräg zur Medianlinie der Schale nach der Seite des Stirnrandes hin, so dass der Winkel, den sie mit der Mittellinie bilden, zwischen 50^0 und 60^0 schwankt. An den Steinkernen tritt der Septalapparat als schmale tiefe an ihrem inneren Rande von einem Wülstchen begleitete Furche hervor. Im Abgusse dagegen erscheint er in Gestalt eines schmalen, wie oben angegeben gewundenen Kammes, während die Mittelpartie der von den fingerförmigen Ausbuchtungen der Lateralsepta umfassten Fläche als etwas erhöhter Längswulst hervortritt.

Die punktirte Structur der Schale ist unter der Lupe deutlich sichtbar.

Schon oben ist darauf hingewiesen worden, dass das von V. Moeller beschrieben Exemplar von ihm irrthümlich als Dorsalklappe aufgefasst worden ist und dass die von Schellwien in dieser Hinsicht vorgenommene Correctur volle Berechtigung hat. Meines Erachtens liegt kein Grund vor, an der Identität der von Schellwien beschriebenen alpinen Exemplare und unserer *K. filicis* aus Sterlitamak zu zweifeln, was ohne Frage der in den Trogkofelschichten gefundenen Fauna ein besonderes Interesse verleiht.

Auf dem Ural ist *K. filicis* nur in den Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

2. *Keyserlingina Schellwieni* n. g. n. sp.

Taf. XLII, Fig. 14—15.

Diese Form ist in den beschriebenen Collectionen nur in zwei Exemplaren vorhanden, aber auch dies Material reicht schon hin, um uns von ihrer Zugehörigkeit zu einer selbständigen Species zu überzeugen.

Beide Exemplare sind Ventralklappen, stark aufgebläht und im Gesammthabitus mit *K. filicis* übereinstimmend. Das eine von ihnen ist in Folge einer Verwachsung der Schnabelpartie und der linken Seite mit einer Schale von *Productus Cora* heftig deformirt. An diesem Exemplare hat sich theilweise die relativ dünne, mit scharfen runzeligen Zuwachslinien überzogene Schalensubstanz erhalten. Der Septalapparat besteht jederseits aus fünf fingerförmigen Ausbuchtungen, von denen die dritte die grösste Länge besitzt. Ihre Gesammtrichtung ist perpendiculär zur Mittellinie.

Der Charakter der Schlosszähne, die Art, wie sich die Septa unterhalb der Zähne vereinigen, sowie das Aussehen der runzeligen Fläche vor dem die Septa verbindenden Wulst ist schon oben bei der Diagnose der Gattung *Keyserlingina* geschildert worden (vgl. die Abbildung Fig. 16, S. 474).

An den Steinkernen der besprochenen Form zeigen sich die Septa in Gestalt einer scharfen gewundenen Furche, aber der diese am inneren Rande begleitende und bei *K. filicis* gut ausgeprägte Wulst fehlt an den Steinkernen von *K. Schellwieni*. Dieser

Umstand, sowie die Anordnung der fingerförmigen Lateralsepta bietet ein sicheres Unterscheidungsmerkmal für beide Formen dar.

Keyserlingina Schellwieni ist ausschliesslich im Schwagerinen-Kalke gefunden worden.

Rhynchonellidae Gray.

Subfamilie **Rhynchonellinae** Waagen.

Unter den Vertretern der Subfamilie *Rhynchonellinae* finden sich innerhalb der beschriebenen Fauna Angehörige von *Rhynchopora* King., *Rhynchonella* Fischer sensu str. und von ihren Subgenera *Terebratuloidea* Waag., *Uncinulus* Bayle und *Pugnax* Hall. Die weite Verbreitung zahlreicher Repraesentanten von *Rhynchopora* innerhalb unserer Fauna verleiht ihr ein besonderes Gepräge im Vergleiche mit der von Waagen und von Diener bearbeiteten des Salt-Range und des Himalaja, mit der des Permocarbons von Sicilien und mit der von Schellwien beschriebenen der Trogkofelschichten, in denen zur Stunde nicht ein einziger Vertreter der Gattung *Rhynchopora* bekannt ist. Was die übrigen Angehörigen der besprochenen Unterfamilie betrifft, so sind sie sowohl in der indischen Fauna, als auch im Permocarbon der Karnischen Alpen nachgewiesen.

Rhynchonella Fischer.

1. *Rhynchonella granulum* Eichwald.

Taf. XXI, Fig. 10—12.

Kleines Gehäuse, dessen Länge 6 mm. nicht übersteigt. Der Gesammtumriss ist dreieckig mit abgerundeten Ecken bei der Vereinigung der Seitenränder mit dem Stirnrande. Der Wirbel der Ventralklappe ist gestreckt und am Ende zugespitzt. Unter der Lupe sind die divergirenden Zahnplatten deutlich sichtbar. In einiger Entfernung vom Schnabel beginnt ein schwach ausgeprägter Längseindruck, der sich nach dem Stirnrande hin erweitert und ihn leicht nach der Seite der Dorsalklappe hebt.

Die Dorsalklappe ist ebenso gewölbt, wie die ventrale und zeigt eine schwach bemerkbare Erhöhung, die dem Sinus der anderen Klappe entspricht und durch eine nicht immer erkennbare Vertiefung in der Mitte getheilt ist.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, aber scharfen Fältchen überzogen, deren Zahl 14—16 beträgt und die auf dem Sinus und auf der Erhöhung etwas dicker sind als an den Seiten.

Ohne Zweifel ist es diese Form, die Eichwald unter der Benennung *Rhynchonella granulum* beschrieben hat, wovon man sich auf Grund seiner im Geologischen Cabinet der Univ. St. Petersburg aufbewahrten Originale überzeugen kann. Er hat

sehr schlechte Abbildungen davon geliefert und auf ihre grosse Aehnlichkeit mit *Rh. trilatera* de Kon. aufmerksam gemacht. V. v. Moeller identificirt gar beide Formen, da er keine wesentlichen Merkmale zur Unterscheidung der uralischen und der belgischen Form findet. In der That ist ihre Aehnlichkeit beträchtlich, allein, wenn man die neuen, befriedigender ausgefallenen Abbildungen de Koninck's [1]) betrachtet, kann man nichts desto weniger einige constante Kennzeichen angeben, die *Rh. granulum* und *Rh. trilatera* von einander trennen: de Koninck weist in seiner Arbeit ganz bestimmt auf das Fehlen einer Erhebung am Stirnrande von *Rh. trilatera* hin, was er durch zahlreiche Abbildungen illustrirt, während diese Erscheinung in höherem oder geringerem Grade an all unseren Exemplaren vorhanden ist, ferner besitzt die uralische Form bei ständig kleinen Dimensionen eine stärkere Wölbung beider Klappen, so dass ihre Ränder unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, während diese bei der belgischen Form schärfer sind, und endlich geht die Zahl der Fältchen bei *Rh. granulum* nie über 16 hinaus, bei *Rh. trilatera* dagegen schwankt sie zwischen 18 und 22. All diese Merkmale, die sich leicht durch unmittelbare Vergleichung der uralischen Exemplare mit den belgischen controliren lassen, veranlassen mich, die obercarbonische Species wohl als eine nahe Verwandte der *Rh. trilatera* aus den Kalken von Visé zu betrachten, ohne dass ich indess zur Identification genügenden Grund zu finden vermöchte.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass G. Stache [2]) unter der Bezeichnung *Rh.* cf. *trilatera* eine Form aus der Sahara beschrieben hat, die der unserigen nahe steht, sich von ihr aber durch einen mehr viereckigen Umriss und durch einen scharfen Längssinus an der Dorsalklappe unterscheidet.

Diese Form ist ausschliesslich für den Schwagerinen-Horizont charakteristisch.

2. *Rhynchonella Hofmanni* Krotov.

Taf. XLIV, Fig. 1–2. (russ. T., S. 60).

Diese Form ist in den Schwagerinen-Kalken des Ural und des Timan gefunden worden.

3. *Rhynchonella Krotovi* n. sp.

Taf. XXI, Fig. 5.

Aehnlich der vorhergehenden eine flache Form mit nahezu gleichmässig gewölbten Schalen. Ihr Gesammtumriss ist abgerundet dreieckig mit einem Scheitelwinkel von etwa

[1]) De Koninck. Ann. du Mus. R. d'Hist. Nat. de Belgique, T. XIV, p. 50, pl. 16, Fig. 69—83.

[2]) G. Stache. Fragmente einer Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete von Sahara. Denkschr. d. K. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. XLVI, S. 402, Taf. VII, Fig. 6.

80^0. Unter dem Wirbel der Ventralklappe erblickt man deutlich eine Area, deren grössten Theil eine von einem Delthyrium bedeckte Oeffnung einnimmt. Auf dem ersten Drittel ihrer Länge erscheint ein breiter flacher Sinus, der nach dem in der Richtung der Dorsalklappe ziemlich stark aufgebogenen Stirnrande zu schärfer wird. Im Sinus verlaufen drei breite Falten, jede in Gestalt eines zweiflächigen Daches und an seinen Seiten findet sich noch je eine unsymmetrische Falte, die mit ihrem Kamme nach der Seite geneigt ist. Auf den Schalenflügeln sind schmälere Falten, als im Sinus, fünf auf jeder Seite, vorhanden, zu beiden Seiten des Wirbels aber bleiben glatte lancettförmige Felder übrig, die nur mit concentrischen Zuwachslinien bedeckt sind.

Dem Sinus der Ventralklappe entsprechend trägt die Dorsalklappe eine breite flache Erhöhung, die von der zweiten Hälfte der Länge an deutliche Begrenzung gewinnt. Darauf befinden sich vier Falten von derselben Gestalt, wie im Sinus. Auf den Flügeln sieht man je fünf Falten, aber weniger breit und erhaben, als auf der mittleren Erhöhung.

Die Oberfläche beider Klappen ist abgesehen von den Falten mit ganz feinen Zuwachslinien überzogen, die am Stirnrande etwas kräftiger werden.

Im Inneren der Ventralklappe zeigen sich in deutlicher Entwickelung Zahnplatten und an der Dorsalklappe im Längsfalz ein Medianseptum, das bis zu einem Drittel der Länge reicht.

In ihrem Gesammthabitus erinnert die besprochene Form ziemlich lebhaft an *Rh. Hofmanni* Krot., doch lässt sie sich an ihrem bedeutend kleineren Scheitelwinkel, der weniger flügelförmigen Gestalt der Schale, dem stärker zickzackartig aufgeworfenen Stirnrande, sowie an der geringeren Zahl breiter Falten im Sinus und auf der Erhöhung leicht von dieser unterscheiden.

Rhynchonella Krotovi ist ausschliesslich in den Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

Terebratuloidea Waagen.

4. *Terebratuloidea triplicata* Kutorga.

Taf. XXI, Fig. 2—4.

Stark aufgeblähtes Gehäuse, in die Breite gezogen, mit scharfem Sinus an der Ventralklappe und ebensolcher Erhöhung an der dorsalen. Die Oberfläche ist mit zugeschärften Falten bedeckt.

Die Ventralklappe ist ein wenig flacher, als die dorsale. Ihr Wirbel ist breit und dick und zeigt an seinem Ende eine runde Oeffnung. Zu seinen beiden Seiten erscheint eine scharfe Knickung der Ventralklappe, wodurch eine Art von Pseudo-Area zu Stande gebracht wird. Wie es sich schon bei Kutorga ausgesprochen und in vollkommen klarer Weise abgebildet findet, ist die Ventralklappe mit scharfen, dicht beim Wirbel

oder doch in seiner Nähe beginnenden Falten überzogen: drei scharfe Falten (seltener zwei) finden sich im Sinus, die übrigen sechs zu je drei an beiden Seiten.

An der Dorsalklappe beginnen unweit des Wirbels scharfe Falten, von denen vier (seltener drei) auf einer deutlich ausgesprochenen Erhöhung liegen und zu deren beiden Seiten je drei. An einer wohlerhaltenen Schale sind erst in der Nähe des Stirnrandes feine Zuwachslinien sichtbar.

Diese Form ist von verschiedenen Gelehrten zum Theil *Camarophoria plicata* Kut. (v. Moeller u. a.), zum Theil *C. Schlotheimi* (Eichwald) zugewiesen worden. Offenbar ist solch ein Missverständnis darauf zurückzuführen, das Kutorgas Original nicht eingehend genug untersucht worden ist und dass man deshalb Formen, die unstreitig der Gattung *Camarophoria* angehören, für identisch damit angesehen hat. Als ich vor langen Jahren begann, mich mit dem Studium der obercarbonischen Fauna zu beschäftigen, lenkten einige Exemplare aus dem Schwagerinen-Kalke des Ural mein Augenmerk auf sich, die trotz aller allgemeinen Aehnlichkeit mit *Camarophoria pinguis* Waagen doch in der Gestaltung ihres Wirbels so viel Eigenart aufwiesen, dass ich sie weder zu *Rhynchonella* (wegen der fehlenden Zahnplatten), noch zu *Camarophoria* (wegen der Abwesenheit des Septums und des Spondyliums) rechnen konnte. Erst in den letzten Jahren, als mir neues Material vom Ural in die Hände kam und ich es mit Sorgfalt zu praepariren begann, entdeckte ich an der beschriebenen Form innere Merkmale, die auf ihre zweifellose Zugehörigkeit zum Genus *Terebratuloidea* hindeuteten. An dem in Fig. 17 abgebildeten Exemplare ist mit Vorsicht die Schale der Bauchklappe entfernt worden, worauf am Steinkerne die Furchen *x* zu Tage traten. Diese entsprechen Wülstchen, die an den Zähnen beginnen, sich in der Richtung nach dem Wirbel wenden und sich längs der inneren Oberfläche des Gehäuses hinziehen, wobei sie in der Wirbelpartie halbrunde Flächen *v* umgehen, die ganz ebenso beschaffen sind, wie sie Waagen [1]) für *Terebratuloidea Davidsoni* beschrieben hat. In der Mitte dieser halbrunden Felder erblickt man auch zwei nach dem Wirbel hin convergirende Furchen, deren Bedeutung indess weder Waagen, noch mir klar geworden ist, denn es liegen keine hinreichenden Anhaltspunkte vor, um die Frage zu entscheiden, ob wir es hier mit Muskeleindrücken zu thun haben oder nicht. Der Abdruck des Sinus erscheint auf dem Steinkerne als allmählich sich erweiternde Longitudinalvertiefung *s*, die in der Mitte verläuft. In Betreff des Schnabels der Ventralklappe ist schon oben bemerkt worden, dass er an der Spitze eine runde Oeffnung und keine Zahnplatten zeigt. Was dagegen den inneren Bau der Dorsalklappe betrifft, habe ich

Fig. 17. *Terebratuloidea triplicata* Kut. Steinkern der Wirbelpartie der Ventralklappe, zweimal vergrössert. Berg Tura Tau.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 417, pl. XXXIII, fig. 4, 4*b*.

sie an mehreren Stellen in der Medianlinie aufgebrochen und mich auf diesem Wege davon überzeugen können, dass bei den beschriebenen Exemplaren kein Septum vorhanden ist. An einem der angeschliffenen Gehäuse sieht man deutlich divergirende Crura.

In ihrem äusseren Habitus erinnert unsere Form lebhaft an *Terebratuloidea Davidsoni* Waag. und unterscheidet sich von ihr nur in feineren Merkmalen, unter denen als das wesentlichste die scharfen zickzackförmigen Zuwachsspuren erscheinen, die am Stirnrande beide Klappen der indischen Form überziehen, während sie an unseren Exemplaren nur mit bewaffnetem Auge wahrnehmbar sind. Abgesehen davon kann man beim Vergleiche von Exemplaren mit gleichen Breitendimensionen constatiren, dass unsere Form etwas stärker aufgebläht ist, als die indische, und bei der Prüfung der inneren Eindrücke der Ventralklappe stellt es sich heraus, dass die von den halbmondförmigen Muskeleindrücken ausgehenden Furchen an den Exemplaren vom Ural ein wenig weiter von einander abstehen, als bei der von Waagen beschriebenen Form. All dies veranlasst uns beide Speciesbezeichnungen aufrecht zu erhalten, obgleich eine sehr nahe Verwandtschaft von *Terebratuloidea triplicata* Kut. mit *T. Davidsoni* Waag. unbestreitbar ist.

Die beschriebene Art repraesentirt eine Form, die ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden ist. *T. Davidsoni* ist für die mittlere Abtheilung des Middle Productus Limestone charakteristisch. Zu beachten ist es, dass auch die übrigen Angehörigen des Genus *Terebratuloidea* (*T. depressa. T. minor, T. ornata*), die sich nur mit Mühe von *T. Davidsoni* unterscheiden lassen, ausschliesslich im mittleren Productus-Kalk concentrirt sind. Ebenso wenig darf es übersehen werden, dass Schellwien [1]) eine *Rhynchonella* sp. aus den Karnischen Alpen beschrieben hat, die in meinen Augen von *Terebratuloidea triplicata* Kut. nicht zu unterscheiden ist.

5. *Terebratuloidea inflata* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 11.

Kleine cubische Form mit relativ schwach gewölbter Ventral- und stark aufgeblähter Dorsalklappe.

Der breite Schnabel der Ventralklappe spitzt sich erst gegen das Ende hin zu. Die maximale Wölbung dieser Schale findet sich im ersten Drittel ihrer Länge und dort setzt ein breiter flacher Sinus an, der sich in der Nähe des Stirnrandes jäh nach der Seite der Dorsalklappe umbiegt und in Gestalt einer rechteckigen Zunge in diese eindringt. In seiner vollen Breite verlaufen zwei breite dachförmige Falten, die unweit des Wirbels beginnen und dann bis dicht an den Stirnrand heran allmählich an Breite zunehmen. Zu beiden Seiten ist der Sinus von zwei scharfen Falten eingefasst, die

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 95, Taf. XIV, Fig. 16.

gegen das Ende der ersten Hälfte der Schalenlänge ihren Anfang nehmen. Ueberdies sind an der Flanke der Klappe jenseit der oben berührten Randfalte noch zwei weitere Falten sichtbar, von denen die eine bereits im ersten Drittel der Länge deutlich ausgeprägt ist, während die andere in der Nähe des Randes kaum bemerkbar zum Vorschein kommt.

Wie schon oben gesagt, ist die Dorsalklappe stark aufgebläht, so dass ihre Seiten annähernd senkrecht nach den Lateralrändern abfallen. Die von der zweiten Hälfte der Schalenlänge an deutlich hervortretende Erhöhung dieser Klappe ist mit drei scharfen dachförmigen Falten überzogen, die den Vertiefungen zwischen den Falten der Ventralklappe gegenüber stehen. Dank diesem Umstande zeigt die Commissur eine scharfe Zickzacklinie. An den Flanken der Dorsalklappe erblicken wir noch je zwei Falten, von denen die der Erhöhung benachbarte bis zur Hälfte der Schalenlänge reicht und sich alsdann nach dem Wirbel hin verliert, die andere dagegen überhaupt über das aufkeimende Stadium nicht hinauskommt.

Charakteristisch für die beschriebene Form ist der Zusammenstoss beider Klappen, deren Ränder sich umbiegen und einen schmalen Horizontalsaum bilden. Beim Zusammentreffen vereinigen sich die Säume zu einer Art von Kamm, der längs der Commissur merklich hervorragt und nur in einem geringen Abstande zu beiden Seiten des Wirbels fehlt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit deutlichen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die sich besonders an den Rändern bemerklich machen. Im Sinus in der Nähe des gezähnten Stirnrandes beschreiben sie eben solch eine Zickzacklinie, wie dieser selbst.

In Ermangelung ausreichenden Materials ist es mir nicht möglich gewesen, die innere Organisation der besprochenen Form zu untersuchen, allein das Fehlen der Zahnplatten an der Ventralklappe, sowie der Gesammthabitus sprechen für ihre Zugehörigkeit zum Genus *Terebratuloidea*, innerhalb dessen sie jedoch unzweifelhaft eine neue Species repraesentiren muss. Manche Varietäten von *T. Davidsoni* Waag. erinnern nach der Beschreibung und den Abbildungen, die der Autor [1]) davon liefert, sowie nach den in den Collectionen des Geologischen Comités aufbewahrten Exemplaren dieser Species zu urtheilen, ziemlich lebhaft an die von uns beschriebene *T. inflata*, doch lässt sie sich durch die weniger steil abfallenden Flanken der Dorsalklappe und durch die grössere Zahl von Falten (bis 4) zu beiden Seiten des Sinus und der Erhöhung leicht von ihr unterscheiden. Ueberdies pflegt bei *T. Davidsoni* die Zahl der Falten im Sinus gewöhnlich 3 und auf der Erhöhung 4 zu betragen und nur in seltenen Fällen begnügt sie sich mit zweien im Sinus und mit dreien auf der Erhöhung, während *T. inflata* im Sinus beständig 2 und auf der Erhöhung 3 Falten besitzt.

[1]) Vgl. Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 416, pl. XXXIII, Fig. 2 u. a.

Terebratuloidea inflata gehört zur Zahl der seltenen Formen und ist bisher ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

Pugnax Hall & Clarke.

Pugnax osagensis Swallow.

Taf. XXIII, Fig. 5—9.

Hinsichtlich der Speciesbezeichnung der beschriebenen Form haben wir zu erklären, dass mit der unserigen identische Formen von den meisten amerikanischen Gelehrten unter der Benennung *Pugnax Uta* Marcou vereinigt werden, während ihnen der Name *P. osagensis*, der von Shumard herstammt, als ein Synonym des von Marcou herrührenden gilt. Doch kann man einer solchen Auffassung schwerlich beipflichten und zwar auf Grund nachstehender Erwägungen. Die Bezeichnung *Rhynchonella (Pugnax) Uta* ist von Marcou [1]) einer kleinen Form mit stark aufgestülptem Stirnrande, der nahezu der Maximalhöhe des auf die Ventralklappe gestellten Gehäuses entspricht, und mit in Gestalt eines flachen Lappens über die Seitenränder vortretendem Vorderrande beigelegt worden. Beinahe gleichzeitig ist von Shumard [2]) eine *Rhynchonella (Pugnax) osagensis* beschrieben, aber nicht abgebildet worden, die in der Folge Geinitz [3]) als *Camarophoria globulina* Phill. bezeichnete. Dieser gab auch eine Abbildung der Form mit relativ flacher Ventralklappe und regelmässig gewölbter Dorsalklappe, deren Maximaldicke in der Nähe der Längenmitte liegt; der Sinus der Ventralklappe dringt tief in die Dorsalklappe ein und der Stirnrand, der bedeutend tiefer liegt, als der höchste Punkt der Dorsalklappe, erscheint, wenn man das Gehäuse auf die Ventralklappe stellt, mehr oder weniger ausgehöhlt. In seiner Kritik der Arbeit von Geinitz weist Meek [4]) auf die unrechtmässige Identification der amerikanischen Form mit *Camarophoria globulina* hin und erkennt in ihr die Art wieder, die Shumard als *Rhynchonella (Pugnax) osagensis* beschrieben hatte, und dieselbe Benennung behielten auch Meek und Worthen [5]) für identische Formen aus Illinois bei. White [6]) war der erste, der *Rh. osagensis* für ein Synonym von *Rh. Uta* Marcou erklärte, und seine Auffassung findet sich fast in allen späteren Arbeiten amerikanischer Geologen und Palæontologen eingewurzelt. Persönlich aber habe ich Gelegenheit gehabt, bei Manhattan in Kansas Vertreter sowohl von *Rh. Uta*, als auch von *Rh. osagensis* zu sammeln, und bin der

[1]) J. Marcou. Geology of North America, p. 51, pl. VI, Fig. 12.

[2]) Shumard & Swallow. New Fossils from the Coal Measures of Missouri and Kansas. Transact. of the Academy of Science of St. Louis, Vol. I, p. 219.

[3]) Geinitz. Carbonform. u. Dyas in Nebraska, p. 38, Taf. III, Fig. 5.

[4]) Meek. Final Report of Nebraska, p. 179, pl. I, fig. 9, pl. VI, fig. 2.

[5]) Meek & Worthen. Geol. Survey of Illinois, Vol. V, p. 571, pl. XXVI, fig. 22.

[6]) White. Report upon U. S. Geogr. Survey West of the 100-th Meridian, p. 128, pl. IX, fig. 2.

Ansicht, dass die beiden Formen sich mit hinlänglicher Sicherheit auseinander halten lassen.

Unsere Exemplare vom Ural stimmen mit den Repraesentanten der Species Shumards völlig überein und als einziger Unterschied kann ihre etwas ansehnlichere Grösse gelten, aber auch unter den amerikanischen Formen kommen z. B. die von White und von Keyes [1]) beschriebenen den unserigen nahe. Auf Grund vorstehender Auseinandersetzungen behalte ich für die Formen vom Ural die Benennung *Rhynchonella (Pugnax) osagensis* bei, da sie alle Merkmale besitzen, die, wie oben dargethan worden ist, für die amerikanische Form charakteristisch sind und zu ihrer Unterscheidung von *Pugnax Uta* Marcou dienen.

Auf dem Ural kommt *Pugnax osagensis* ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte vor.

7. *Pugnax connivens* Eichw.

Taf. L, Fig. 12—13, 19—20 (russ. T., S. 66).

Diese Form gehört zur Zahl der in den Schwagerinen-Kalken des Ural verhältnismassig selten vorkommenden.

8. *Pugnax Swallowi* Shumard.

Taf. XXIII, Fig. 11 (rass. T., S. 67).

Die zuerst von Shumard [2]) gelieferten Abbildungen sind sehr unbefriedigend und auf ihrer Grundlage wäre es schwierig, unsere uralischen Vertreter dieser Art mit den amerikanischen zu identificiren, allein die bei Hall und Clarke [3]) vorliegenden tadellosen Zeichnungen lassen keinen Zweifel an der Identität übrig.

Keyes [4]) erklärt *Pugnax Swallowi* für ein Synonym von *P. Uta*, die Autoren des VIII. Bandes der Palæontology of New-York dagegen treten für die Selbständigkeit beider Arten ein. In dieser Hinsicht gebricht es mir an Material für eine Entscheidung, und wenn ich die uralischen Formen unter dem Namen *P. Swallowi* beschreibe, will ich damit nur ihre völlige Uebereinstimmung mit der von Shumard ausgestellten Species constatiren.

Pugnax Swallowi kommt auf dem Ural im Schwagerinen-Kalke vor.

---

[1]) Keyes. Missouri Geological Survey. Vol. V, p. 103, pl. XLI, fig. 7.

[2]) Shumard. Notice of Fossils from the Permian Strata of Texas. Transact. Acad. of St. Louis, Vol. I, № 3, p. 394, pl. XI, fig. 1.

[3]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, Pt. II, pl. LX fig. 27—32.

[4]) K yes. Miss. Geol. Survey. Vol. V, p. 103.

9. *Pugnax* sp.

Taf. XLIV, Fig. 7 (russ. T., S. 68).

Diese Form ist im Schwagerinen-Kalk gefunden worden.

10. *Pugnax* n. sp.

Taf. LX, Fig. 4.

Gehäuse von fünfeckiger Gestalt. Die Ventralklappe ist nur in der Mittelpartie leicht erhaben, die Dorsalklappe relativ stark aufgestülpt, aber ihre Mittelpartie beinahe flach, während ihre Flanken steil nach den Seitenrändern abfallen.

Der Wirbel der Ventralklappe ist nach dem für *P. osagensis* Swall. beschriebenen Typus gestaltet. In der Mitte der Länge der Ventralklappe beginnt ein breiter flacher Sinus, der, indem er sich nach dem hoch stehenden Stirnrande wendet, eine scharfe Knickung macht. Im Sinus befinden sich 4 gleichmässig entwickelte zugeschärfte Rippen, die in der vorderen Hälfte der Schalenlänge zum Vorschein kommen. Die Zwischenräume zwischen ihnen entsprechen den Falten der Dorsalklappe. In Folge dessen zeigt der Stirnrand ein feines Zickzack, das im Ganzen längs einer geraden Linie verläuft. An den Flanken der Ventralklappe erscheinen jederseits drei Falten, die sich aber erst dicht am Schalenrande bemerkbar machen.

Die Erhöhung der Dorsalklappe hebt sich erst in der vorderen Hälfte der Schale, wo sie fünf gleichmässig ausgebildete Falten zu bedecken beginnen, deutlich von den Seiten ab. Von den drei Falten, die sich längs jeder Flanke der Dorsalklappe hinziehen, reicht nur die der Erhöhung zunächst gelegene bis zur Mitte der Schalenlänge, die anderen dagegen erlöschen allmählich immer früher.

Längs der Ränder, namentlich in der Nähe des Stirnrandes, sind im Zickzack verlaufende Zuwachslinien sichtbar.

Die besprochene Form steht unstreitig *P. osagensis* nahe und gehört mit ihr zu einer Gruppe, aber die grössere Zahl von Rippen im Sinus und auf dem Wulst, die Abplattung der Dorsalklappe in der Mitte und das nahezu senkrechte Abfallen ihrer Flanken nach den Seitenrändern und dem Stirnrande können in hinreichendem Maasse dazu dienen, die beiden Formen auseinander zu halten.

Noch mehr erinnert an unsere Form die von Hall und Clarke [1]) beschriebene *Pugnax* sp. aus den Coal Measures von Texas, und als einziges Unterscheidungsmerkmal könnte eine gewisse Unregelmässigkeit in der Entwickelung der Falten auf der

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII. Brachiopoda, pl. LX, fig. 46—48.

Erhöhung der texanischen Form angeführt werden, sowie der Umstand, dass der Wulst selbst früher zur Selbständigkeit gelangt, als bei der uralischen.

Das einzige vorliegende Exemplar stammt aus dem Schwagerinen-Kalke.

11. *Pugnax Keyserlingi* Moeller.

Taf. XXI, Fig. 18; Taf XLIV, Fig. 9—10 (russ. T., S. 70).

Die beschriebene Species ist nur im Schwagerinen-Kalke bei Sterlitamak und am Fl. Sim gefunden worden.

12. *Pugnax granum* n. sp.

Taf. XXI, Fig. 13—15.

Kugelförmiges Gehäuse mit fast gleichmässig gewölbten Schalen und groben Falten am Stirnrande beider.

Der am Ende zugespitzte Schnabel der Ventralklappe legt sich nicht völlig auf den der Dorsalklappe und darunter ist deutlich ein Delthyrium sichtbar. Der Scheitelwinkel ist weit grösser, als bei *Pugnax Keyserlingi* und erreicht gegen 100°. Schon auf der ersten Hälfte der Länge der Ventralklappe erscheint ein bemerkbarer, schnell an Breite zunehmender Sinus, der beim Stirnrande knieartig geknickt ist und diesen in Gestalt eines zungenförmigen Lappens hoch erhebt. Längs der Mitte des Sinus verläuft eine scharfe Falte (selten zwei), auf den Flanken zu seinen beiden Seiten ein bis zwei Falten, die erst in der Nähe des Stirnrandes bemerkbar sind. Die Erhöhung der regelmässig gewölbten Dorsalklappe tritt erst auf der vorderen Hälfte ihrer Länge deutlich hervor und ihre Oberfläche ist in zwei (seltener drei) Falten getheilt, wodurch an der Commissur des Stirnrandes eine doppeltes (seltener dreifaches) Zickzack hervorgebracht wird. An den Flanken finden sich noch zwei schwach ausgebildete Falten.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit concentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, die in der Nähe der Ränder schärfer hervortreten.

Die von uns besprochene Form erinnert am meisten an *Rhynchonella explanata* Mc Chesney [1]) aus dem Chester- und Kaskaskia-Horizonte Amerikas und unterscheidet sich von ihr nur in Details des Faltungscharakters auf der Erhöhung und den Flanken der Dorsalklappe. *Pugnax Uta* Marcou ist von der beschriebenen *P. granum* durch den schärfer hervortretenden Wulst der Dorsalklappe, durch ihre eckigeren Umrisse

[1]) Mc Chesney. Descriptions of Fossils from the Palæozoic Rocks of the Western States. Transact. of the Chicago Acad. Sciences. Vol. I, Pt. I, p. 30, pl. VI, fig. 7; Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, Pt. II, pl. LX, fig. 43—45.

und durch das constante Vorhandensein mindestens zweier Falten im Sinus leicht zu unterscheiden, während *P. granum* dort nur eine Falte zu besitzen pflegt.

Die besprochene Form ist ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

13. *Pugnax Kayseri* n. sp.

Taf. XLIV, Fig. 7.

Mir liegt nur ein Exemplar dieser originellen Form vor, die so beträchtlich von allen bekannten Vertretern ihres Genus abweicht, dass ich es für unerlässlich halte, ihr eine neue Speciesbenennung beizulegen.

Auf der relativ flachen Ventralklappe entsteht schon in der Nähe des Wirbels ein sehr rasch an Breite zunehmender Sinus mit einer scharfen Furche in der Mitte. Der vordere Theil der Schale ist in Gestalt eines zungenförmigen am Stirnrande zugeschärften Lappens aufgestülpt, der stark in die Dorsalklappe vorspringt und den Stirnrand so weit nach der Wirbelseite drängt, dass, wenn man das Gehäuse auf die Ventralklappe stellt, die Wirbel und der äusserste Vorsprung des Stirnrandes in eine Verticale fallen, im Profil dagegen die Vorderpartie den Umris eines mit der Convexität nach aussen gekehrten Bogens zeigt. Die erwähnte Medianfurche des Sinus vertieft sich, ohne ihre Breite zu verändern, allmählich nach dem Stirnrande zu.

Die Dorsalklappe erhebt sich zeltförmig über der Ventralklappe und ihr Vordertheil trägt dem zungenförmigen Lappen dieser entsprechend einen tiefen Ausschnitt. Ihre Mittelpartie fällt vertical zum Schlossrande ab und zeigt in der Nähe des Stirnrandes die Gestalt eines Querhöckers, der wie ein kurzes Horn hervortritt. Zu beiden Seiten dieses Vorsprunges erscheinen zu beiden Seiten Längsvertiefungen, die eine den Rändern des sinusartigen Blattes entsprechende Richtung einschlagen und, in dem sie nach den Seitenrändern hin verlaufen, an jeder Seite eine breite in der Längsrichtung gekrümmte Falte begrenzen. Die Oberfläche der Schalen ist nur mit concentrischen Zuwachslinien überzogen, die hier und da in grobe Runzeln übergehen.

Die innere Organisation entzieht sich der Beobachtung, abgesehen vom Charakter der Zahnplatten der Ventralklappe, die in unzweideutiger Weise die Zugehörigkeit der besprochenen Form zu den Rhynchonelliden und nicht zu den Camarophorien bezeugen.

Seinem Gesammthabitus nach gehört *Pugnax Kayseri* in eine Gruppe mit *P. acuminata* Mart., allein die Gestaltung des Sinus der Ventralklappe und die Beschaffenheit der Dorsalklappe lässt sie so leicht von einander unterscheiden, dass es keiner weiteren Erklärungen bedarf, um unsere Berechtigung zu begründen, die beschriebene Form als selbständige Species aufzufassen.

Die besprochene Art stammt aus den Schwagerinen-Kalken.

Uncinulus Bayle.

14. *Uncinulus Wangenheimi* Pander.

Taf. XLIV, Fig. 3—5; Taf. XLVI, Fig. 15—17; Taf. L, Fig. 11 (r. T., S. 72).

Die tadellas erhaltene Sculptur an den in der Nachbarschaft des Dorfes Idilbajewa am Juresan gefundenen Exemplaren gestattet uns nachzuweisen, dass alle Rippen am Stirnrande im Sinus eine Längsfurche tragen, ähnlich, wie sie bei *U. velifer* Gemm., *U. Theobaldi* Waag., *U. jabiensis* Waag. u. a. zur Beobachtung gelangt. Ausser dem sind an einer gut erhaltenen Schale dicht gestellte feine Längsstrahlen sichtbar, die sowohl die Falten, als auch die Zwischenräume überziehen, sowie etwas deutlicher ausgeprägte Zuwachslinien, die durch die Kreuzung mit jenen ein zierliches netzartiges Muster ergeben (vgl. Taf. XLVI, Fig. 17). Die concentrischen Querlinien gewinnen in den Vertiefungen zwischen den Falten ein wenig an Schärfe. Die Structur der Schale ist faserig, allein wenn man die Schalensubstanz entfernt, offenbart sich am Steinkern eine ganz feine Chagrin-Sculptur, die aus winzigen zu welligen, den concetrischen Zuwachslinien entsprechenden Reihen angeordneten Knötchen zusammengesetzt ist.

Eine *Uncinulus Wangenheimi* überaus nahe stehende Form ist von Gemmellaro [1]) als *U. velifer* beschrieben worden und unterscheidet sich von ihr nur durch die etwas grössere Anzahl von Rippen an den Flanken des Gehäuses: bei *U. Wangenheimi* beträgt sie in der Nähe des Stirnrande, gegen 38, während sie bei *U. velifer* zwischen 42 und 45 schwankt. Die von mir abgebildeten Exemplare vom Ural besitzen eine aufgestülptere Dorsalklappe, als die sicilianischen, doch muss ich hinzufügen, dass *U. Wangenheimi* in dieser Hinsicht stark variirt und z. B. das Original V. v. Moellers dieses Merkmal nicht in höherem Maasse aufweist, als *U. velifer.* Noch näher steht unserer Form der von Schellwien [2]) beschriebene *U. velifer* aus den Trogkofelschichten und ich zweifle nicht daran, dass diese alpinen Exemplare dem *U. Wangenheimi* zugewiesen werden müssen.

Alle uralischen Exemplare sind bisher ausschliesslich im Schwagerinen-Kalke gefunden worden.

Rhynchopora King.

Rhynchopora Nikitini Tschern.

(R. T., S. 73).

In den in meinen Händen befindlichen Sammlungen ist *Rhynchopora Nikitini* durch zahlreiche Exemplare vertreten und zeichnet sich durch beträchtliche verticale Verbrei-

[1]) Gemmellaro. Fauna dei calcari con Fusulina etc., fasc. IV, p. 259, tav. XXVI, fig. 51—57.
[2]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 93, Taf. XIV, Fig 6—7.

tung aus, indem sie im Omphalotrochus-Horizonte auftritt und bis in die Artinsk-Ablagerungen ausdauert.

Rhynchopora variabilis Stuckenberg.

Taf. XXI, Fig. 16—17 (R. T., S. 74).

Aehnlich, wie *Rh. Nikitini* zeichnet sich auch *Rh. variabilis* durch ansehnliche verticale Verbreitung aus, die im Omphalotrochus-Horizont beginnt und bis zu den Schwagerinen-Kalken reicht.

Rhynchopora sp.

Taf. XLVI, Fig. 11 (R. T., S. 75).

Mir liegt ein einziges Exemplar dieser am Fl. Juresan gefundenen Form vor. Ohne Frage erinnert dieses sehr lebhaft an *Rhynchopora Youngi* Davidson [1]) und der ganze Unterschied zwischen ihnen beschränkt sich darauf, dass die letztere zwei Falten im Sinus zeigt und nicht eine, wie unsere uralische Form. Wie constant dieser Unterscheid ist, lässt sich aus Mangel an Material nicht beurtheilen. Mit anderen Vertretern des Genus (*Rh. variabilis*, *Rh. Geinitzi* u. a.) kann man sie leicht nach ihrem Gesammthabitus und ihrem Faltungscharakter auseinanderhalten.

Subfamilie **Camarophoriinae** Waagen.

Camarophoria [2]) King.

(R. T., S. 76).

Die Charakteristik dieser Gattung liegt uns schon seit den Untersuchungen Kings in so eingehender Form vor, dass sie nur durch einige Bemerkungen von unerheblicher Bedeutung ergänzt werden kann, die eher Eigenthümlichkeiten einzelner Speciesvertreter, als das Genus im Allgemeinen betreffen. Hierher gehören z. B. die Schwankungen in den relativen Maassen der Septa beider Klappen, in der Gestalt ihres Spondyliums und ähnliche Merkmale, die sich wohl bei der Vergleichung der verschiedenen Species bemerkbar machen, innerhalb ein und derselben Art aber fehlen. Mein Ma-

[1]) Davidson. Supplement to the British carboniferous Brachiopoda. Vol. IV, Part. III, p. 286, pl. XXXIII, fig. 11.

[2]) Waagen, und im Anschluss an ihn auch Schellwien, schreibt den Namen diese Gattung *Camerophoria*, indem sie sich an Kings ursprüngliche Orthographie halten. Allein hierbei scheint mir ausser Acht gelassen worden zu sein, dass King selbst den von Hermansen monirten etymologischen Fehler hierin eingesehen und den Namen in *Camarophoria* umgeändert hat (vgl. Perm. Foss., Note auf S. 113).

terial, mit dem es hinsichtlich seines Erhaltungszustandes ausserordentlich günstig bestellt ist, gestattete mir, den inneren Bau fast sämmlicher unten beschriebener Species herauszupraepariren, und ich halte es nicht für überflüssig, hier zu bemerken, dass Waagens Vermuthung, bei gedrängter Stellung der Spondylien beider Klappen seien die Crura schwach entwickelt, in meinem Material keine Bestätigung findet. Im Gegentheil sind bei vielen Formen, bei denen der Rand des Spondyliums der Ventralklappe das der Dorsalklappe vollständig verdeckt, deutliche Crura constatirt worden, die der Krümmung des Spondyliums der Dorsalklappe folgen.

Hinsichtlich ihrer äusseren Merkmale zerfallen die besprochenen Camarophorien in zwei Gruppen: die einen von ihnen sind mit einem krausenartigen Besatz ausgestattet, der in der Art eines Jabots die Seitenränder und den Stirnrand einfasst, während den anderen dieser Schmuck fehlt und bei einigen seine Abwesenheit nicht einmal durch unvollständige Erhaltung erklärt werden kann, da der Bau ihrer Ränder das Vorhandensein solch eines Jabots a priori ausschliesst. Zur ersten Kategorie gehören die Formen, die zur Gruppe *Camarophoria crumena* und vielleicht auch zu *C. applanata* gezählt werden, alle übrigen dagegen entbehren der oben gekennzeichneten Verzierung. Bei dem vorhandenen Streben mancher Palaeontologen, für solche Gruppen von Formen, bei denen sich gewisse äusserliche morphologische Merkmale wiederholen, eigene Benennungen aufzustellen, wäre es vielleicht nicht unangebracht, den Formen, denen ein Jabot fehlt, eine besondere Bezeichnung beizulegen und den Namen *Camarophoria* nur auf die mit einem solchen ausgerüstete Gruppe anzuwenden, da zu dieser unter anderen auch der Typus dieser Gattung, *Camarophoria Schlotheimi* Buch, gehört. Allein, wenn wir bedenken, dass zwei äusserlich so grundverschiedene Vertreter der beiden Gruppen, wie *C. crumena* und *C. superstes*, im Wesentlichen eine Uebereinstimmung offenbaren, die nicht über die Grenzen solcher Kleinigkeiten hinausgeht, die höchstens zur Unterscheidung einer Species oder eines Individuums hinreichen, so bin ich der Ansicht, dass eine Theilung der Gattung *Camarophoria* sich kaum rechtfertigen lässt, um so weniger, als man sich dabei doch nur auf ein Merkmal stützen könnte, das überhaupt nur unter der Bedingung exceptionell guter Erhaltung vorhanden sein kann.

I. Gruppe **Camarophoria crumena** Mart.

1. *Camarophoria crumena* Mart.

Taf. XXII, Fig. 2—15 (r. T., S. 78).

Abgerundet dreieckiges Gehäuse, meist ein wenig in die Breite gezogen, mit der Maximalbreite in der Nähe des Stirnrandes.

Vom eingebogenen Wirbel an ist die Ventralklappe Anfangs deutlich gewölbt, dann aber beginnt von der zweiten Hälfte der Länge an ein breiter, in der Mitte flacher

Sinus, der je nach der Altersstufe des Individuums den Stirnrand mehr oder weniger hebt. An der Dorsalklappe correspondirt mit dem Sinus ein scharf begrenzter Wulst, der sowohl in seiner Breite, als auch in seiner Erhabenheit variirt. Die Flanken der Dorsalklappe fallen steil nach den Rändern ab. Die Oberfläche der Schale ist mit Falten bedeckt, die gegen Ende der ersten Hälfte, seltener im ersten Drittel der Schalenlänge zu beginnen pflegen und bis an den Stirnrand gehen. Ihre Zahl schwankt zwischen 13 und 18, und zwar auf dem Sinus zwischen 2 und 4 und auf dem Wulst zwischen 3 und 5. An den Flanken sind die Falten grössten Theils deutlich ausgeprägt, manchmal aber auch erst in der Nähe des Randes.

An vielen von unseren Exemplaren ist der krausenartige Besatz in Gestalt eines breiten Appendix, der den Stirnrand und zum Theil auch die Seitenränder einfasst, tadellos erhalten (vgl. Taf. XXII, Fig. 2—5, 9—10). An der Oberfläche dieser Krause oder, wie Davidson sich ausdrückt, dieses Jabots (frill) findet sich die Faltung der Schale reflectirt, so dass sie ein welliges Aussehen gewinnt. Abgesehen davon zeigt sie deutlich dicht gestellte Längsfurchen durch ihre Breite 4 bis 5 Mal übertreffende Intervalle getrennt. Diese radiale Sculptur wird von bemerkbaren concentrischen Zuwachslinien gekreuzt.

Die innere Organisation unserer uralischen Vertreter wird durch die Abbildungen (Taf. XXII, Fig. 12 — 15) vortrefflich illustrirt. Aus diesen ergiebt es sich, dass die Gestalt der Mediansepta und der Spondylien beider Schalen völlig mit der der nämlichen Theile bei *Camarophoria Schlotheimi* übereinstimmt, die Davidson nach sorgfältigem Studium und aufmerksamer Vergleichung zahlreicher Exemplare für identisch mit *C. crumena* erklärt[1]). Auf unserer Abbildung (Taf. XXII, Fig. 13) sind die zwischen den Spondylien hindurchgehenden Crura deutlich sichtbar und ebenso entwickelt wie bei *C. Schlotheimi* (vgl. d. Abb. bei Davidson. Brit. Perm. Brachiop., pl. II, fig. 25—27), ein Umstand, der um so mehr ins Gewicht fällt, als an unseren Exemplaren die Spondylienränder sich einander mehr nähern, als bei den von Davidson dargestellten Formen, und lebhaft an die Lage dieser Theile bei *C. pinguis* Waag. erinnern. Waagen legt grosses Gewicht auf dieses Merkmal und vermuthet, die Nähe der Spondylienränder stehe mit der Verkürzung der Crura im Zusammenhang, da seiner Ansicht nach, sobald die Spondylien nahe bei einander liegen, der Raum für die Unterbringung der Crura nicht ausreichen könne. Indess zeigen meine Praeparate aufs anschaulichste, dass die Supposition Waagens unbegründet ist. Ueberhaupt habe ich, indem ich die Exemplare vom Flusse Ufa (2 Werst oberhalb des Dorfes Janbajewa) praeparirte, wo die Kalkschichten von *Camarophoria crumena* wimmeln, leicht feststellen können, dass die Nähe der Spondylien in merklicher Weise variirt und vom höheren oder geringeren

[1]) Der innere Bau dieser westeuropäischen Form ist noch von keinem Autor abgebildet worden und bei der Vergleichung unserer Exemplare mit *Camarophoria Schlotheimi* stütze ich mich ausschliesslich auf die Autorität Davidsons.

Grade der Wölbung der Schalen abhängt, wobei alle übrigen Theile des inneren Baus gänzlich unverändert bleiben [1]).

Am nächsten scheint der beschriebenen Form *Camarophoria pinguis* Waagen zu stehen, doch kann diese von *C. crumena* leicht durh ihre undichten, groben, scharfen Falten unterschieden werden. Bedeutend weiter entfernt sich davon *C. purdoni* Davidson, die kaum von *C. humbletonensis* House zu unterscheiden ist. Beide Arten weichen von der hier beschriebenen uralischen in ihrer mehr abgeplatteten Gestalt, einem anderen Umriss des Gehäuses und zahlreichen scharfen Falten ab, die bis an den Wirbel reichen. Neben der Beschreibung und den Abbildungen bei Waagen habe ich mich bei der Vergleichung einer Menge in den Sammlungen des Geologischen Comités vorliegender indischer Vertreter mit den uralischen von *C. crumena* durch eigenen Augenschein überzeugen können, dass sie ganz verschieden sind.

Ebenso ist daran zu erinnern, dass die anfänglich von Beyrich als *C. crumena* beschriebene und in der Folge von Rothpletz als *C. pinguis* bezeichnete Form aus Timor sehr stark von dieser indischen Species differirt und mit unseren Vertretern von *C. crumena* ganz übereinstimmt.

Jugendliche Exemplare von *C. crumena* haben Aehnlichkeit mit *C. superstes* Vern., besitzen jedoch Sinus und Wulst in schärferer Ausprägung und desgleichen einen stärker gehobenen Vorderrand.

Die verticale Verbreitung der beschriebenen Form in dem Umfange, wie Davidson sie auffasste, ist recht ansehnlich: sie taucht in den oberen Horizonten des Carboniferous Limestone Englands auf und dauert bis zu den Perm-Schichten aus. Auch im Permo-Carbon von Timor ist sie gefunden worden. Auf dem Ural und dem Timan geht *C. crumena* durch alle Horizonte des oberen Kohlenkalks durch und kommt auch im Permo-Carbon vor.

2. *Camarophoria mutabilis* n. sp.

Taf. XXII, Fig. 18; Taf. XXIII, Fig. 10; Taf. XLV, Fig. 1—15; Taf. XLVI, Fig. 14 (r. T., S. 81).

Die Angehörigen dieser Species zeichnen sich durch beträchtliche Wandelbarkeit ihrer äusseren Merkmale aus und nur, da ich ein so umfangreiches Material in Händen hatte, wie es in den obercarbonischen Ablagerungen des Ural gesammelt worden ist, habe ich mich davon überzeugen können, dass all diese Variationen in keiner Weise über die Grenzen ein und derselben Species hinausgehen.

Die Mehrzahl der beschriebenen Exemplare hat eine quer verlängerte Form, an der Dorsalklappe einen deutlich begrenzten Wulst und einen relativ tiefen Sinus an

[1]) Das von mir Gesagte wird durch die Praeparation der vorzüglich erhaltenen Exemplare aus dem Zechsteine von Gera bestätigt, die in den Collectionen des Geologischen Comités vorhanden sind. An drei Exemplaren aus der genannten Gegend, die ich zerschlagen habe, um die Lage der Spondylien zu beobachten, habe ich einen mit dem der beschriebenen uralischen Exemplare völlig identischen Bau constatiren können.

der Ventralklappe. Beide Schalen sind gewölbt, die dorsale in etwas höherem Grade, als die ventrale. Die Oberfläche beider Klappen ist mit dicken scharfen Falten bedeckt, die theils in der Nähe des Wirbels, theils in beträchtlicher Entfernung davon beginnen. Die Ränder gehen in ein dem bei *C. crumena* beschriebenen ähnliches Jabot über.

Der dicke Schnabel der Ventralklappe ist meist stark eingebogen, so dass das darunter befindliche Delthyrium beinahe völlig verdeckt ist. Je nach der Altersstufe variirt die Zahl der Falten an dieser Schale zwischen 10 und 13. An jugendlichen Exemplaren lassen sich im Sinus gewöhnlich zwei, seltener drei gleichmässig ausgebildete Falten beobachten, an deren Seiten noch ein meist in grösserer Entfernung vom Wirbel, als jene, beginnendes Fältchen angeordnet ist, sehr häufig unsymmetrisch entwickelt, eines kräftiger, als das andere. Ebenso schwankt die Anzahl der Falten im Sinus ausgewachsener Exemplare zwischen 4 und 5. An den Flanken des Gehäuses finden sich auf jeder Seite 3 bis 4 allmählich an Stärke abnehmende Falten.

Auf dem klar begrenzten Wulst der Dorsalklappe finden wir 3 oder 4 Falten, die mit den Zwischenräumen zwischen denen des Sinus correspondiren, und überdies tauchen an den Flanken der Aussenfalten mit dem Alter unsymmetrisch entwickelte Secundärfältchen auf, die sich entweder längs der äusseren Flanke der primären hinziehen oder sich davon abspalten und eben solchen im Sinus entsprechen. An ausgewachsenen Exemplaren beträgt somit die Zahl der Falten auf dem Wulst fünf bis sechs.

Beim Praepariren des inneren Baues von Exemplaren verschiedenen Alters stellte sich eine grosse Aehnlichkeit mit dem bei *C. crumena* beschriebenen heraus: die nämlichen nahe bei einander stehenden Spondylien mit dazwischen hervortretenden Crura. Als einziges Unterscheidungsmerkmal kann augenscheinlich die ein wenig langsamer wachsende Höhe des Septums der Ventralklappe dienen, und in dieser Hinsicht stehen unsere Exemplare gleichsam in der Mitte zwischen *C. crumena* und *C. purdoni* Davids. [1]), wovon ich mich habe überzeugen können, indem ich die von mir praeparirten indischen Exemplare aus Kalabagh mit den unserigen unmittelbar verglich.

Lange habe ich hinsichtlich der Benennung der beschriebenen Form geschwankt und war geneigt, sie zu *C. purdoni* zu rechnen, bis es mir glückte, in den Besitz einer grossen Collection von *C. purdoni* zum Behufe unmittelbarer Vergleichung mit der beschriebenen Form zu gelangen. Nach diesem Material zu urtheilen unterscheidet sich diese, so nahe sie jener auch stehen mag, doch in einigen Merkmalen von ihr, die eine Identificirung ausschliessen. Im Allgemeinen zeichnen sich die Exemplare vom Salt-Range durch eine abgeplattetere Form aus, durch weniger aufgeblähte Schalen und durch eine grössere Zahl von Fältchen im Sinus und auf dem Wulst, wobei diese be-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 437, pl. XXXII, fig. 1—7.

ständig in einem bestimmten Abstande vom Wirbel ansetzen. Ausserdem entstehen an unseren Exemplaren die Nebenfältchen auf dem Wulst der Dorsalklappe nicht selten durch Abzweigung von den primären Falten, was sich nicht an einem einzigen der indischen Exemplare hat beobachten lassen. Die innere Organisation beider verglichenen Formen ist ziemlich ähnlich, allein beim Praepariren zahlreicher Exemplare vom Ural und aus Indien habe ich es nichts desto weniger nicht übersehen können, dass das Höhenwachsthum des Septums an der Ventralklappe sich bei *C. mutabilis* vom Ural etwas schneller vollzieht, als bei *C. purdoni* (vgl. Fig. 18, 19 und 20). Was dagegen das Septum der Dorsalklappe betrifft, zeigt bei sonst relativ gleichmässiger Entwickelung (vgl. Fig. 18 und 20) der Umriss des Vorderrandes bei *C. purdoni* eine mehr gestreckte flache, symmetrische Curve, wobei das zugespitzte Ende des Septums der

Fig. 18. *Camarophoria mutabilis* mihi. Longitudinalbruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen zeigt. Vergr. 2½ Mal. Dorf Tastuba.

Fig. 19. *Camarophoria purdoni* Dav. Längsbruch, der das Septum und das Spondylium der Ventralklappe zeigt. Vergr. 2½ Mal. Mittlerer Productus-Kalk von Kalabagh.

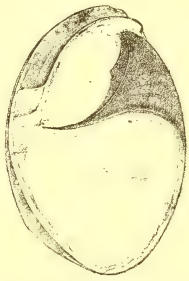


Fig. 20. *Camarophoria purdoni* Dav. Längsbruch, der die Septa beider Klappen zeigt. Vergr. 2½ Mal. Mittlerer Productus-Kalk von Kalabagh.

Dorsalklappe fast ganz an das Vorderende der Scheidewand der Ventralklappe herantritt (Fig. 20). Bei *C. mutabilis* dagegen ist der Vorderrand des Septums der Dorsalklappe mehr abgeschrägt und beschreibt eine unsymmetrische Curve, deren maximale Ausbuchtung der Innenfläche der Schale nahe kommt (Fig. 18). Wie Fig. 18 erkennen lässt, reicht das ausgezogene Ende des Septums der Dorsalklappe bei Weitem nicht an die Ventralklappe heran und überhaupt ist der Abstand zwischen den Scheidewänden beider Schalen grösser, als bei *C. purdoni*. Endlich weicht auch die Gestaltung des Spondyliums, das bei *C. mutabilis* die Form breiter Flügel besitzt (Fig. 18), von dem bei *C. purdoni* (Fig. 19) beobachteten ab. Abgesehen von allen aufgezählten die uralische Form von der indischen trennenden Merkmalen lassen sich bei dieser auch nicht solche Schwankungen in den äusseren Merkmalen constatiren, wie bei der unsrigen. Das Gesagte dürfte meines Erachtens hinreichen, um es verständlich zu machen, weshalb ich

mich S. Nikitin und A. Stuckenberg, die die beschriebenen Vertreter vom Ural mit *C. purdoni* haben identificiren wollen, nicht anschliessen kann und ihr die neue Benennung *C. mutabilis* beilege.

V. v. Moeller deutete die beschriebene Form als ein jugendliches Stadium von *C. plicata* Kut.; wie jedoch die Abbildungen und die Beschreibung dieser letzteren lehren, unterscheiden sich ihre jugendlichen Vertreter in der Gestaltung des Ventralklappenwirbels, im Charakter des Sinus und des Wulstes, sowie durch sehr scharfe und grobe Falten, die ganz bis zum Schnabel reichen. Auch der innere Bau erweist sich als verschieden, wie man erkennt, wenn man die relativen Dimensionen und die Form der Septa und der Spondylien bei *C. mutabilis* und *C. plicata* unmittelbar mit einander vergleicht.

Die Unterschiede zwischen *C. mutabilis* und *C. crumena* bestehen neben den oben gekennzeichneten abweichenden relativen Dimensionen des Septums der Ventralklappe hauptsächlich im Charakter der Falten, die bei *C. crumena* schwächer ausgeprägt sind und sich in grösserer Entfernung vom Wirbel ausglätten, als bei *C. mutabilis*, sowie in den Seitenrändern, die bei *C. crumena* haarscharf sind und nicht abgestumpft, wie bei *C. mutabilis*.

Camarophoria mutabilis ist auf dem Ural und dem Timan bis hierzu ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

3. *Camarophoria biplicata* Stuck.

Taf. L, Fig. 8—10 (r. T., S. 83).

Gehäuse von rundlich-dreieckigem Umriss. Der Wirbel der Ventralklappe ist gestreckt und springt über den Schlossrand hervor, den er nur leicht berührt. Im Sinus der Ventralklappe verlaufen zwei scharfe Falten, die fast ganz dicht beim Schnabel ihren Anfang nehmen, und nur bei einzelnen Exemplaren taucht in der Nähe des Stirnrandes zu beiden Seiten der primären Falten je eine secundäre auf. Auf dem Wulst der Dorsalklappe finden sich drei Falten, die beim Wirbel beginnen, und nur an den Exemplaren, die mit Secundärfalten im Sinus ausgestattet sind, sind solche auch an den Flanken des Wulstes vorhanden. Die Zahl der Falten an den Seiten des Gehäuses beläuft sich auf 2 bis 3 auf jeder Seite. Die Oberfläche der Schalen ist mit feinen, aber deutlichen concentrischen Zuwachslinien überzogen. Der innere Bau stimmt, wie Fig. 21 lehrt, völlig mit dem bei *C. mutabilis* beschriebenen überein.

Fig. 21. *Camarophoria biplicata* Stuck. Längsbruch, der die Septa und Spondylia beider Schalen erkennen lässt. Vergr. 2½ Mal. Suksunskij Log.

Bei flüchtiger Prüfung erinnert die beschriebene Form lebhaft an *C. mutabilis*, zumal an die Varietäten, deren Sinus

und Wulst die gleiche Zahl von Falten aufweist, wie *C. biplicata*. Daher läge, wenn man sich bloss an die Diagnose von A. Stuckenberg hält, der eben die Zahl der Falten für das charakteristischste Merkmal von *C. biplicata* erklärt, kaum eine Veranlassung vor, die beiden Formen zu trennen. Ziehen wir indess die Gestaltung des Schnabels und den ganzen Umriss bei gleichen Dimensionen in Betracht, so finden wir hinlänglichen Grund dazu.

Camarophoria biplicata ist bis zur Stunde ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

4. *Camarophoria globosa* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 2—3 (r. T., S. 84).

Originelle kugelige Form, mit groben Falten bedeckt und mit einem inneren Bau, der unzweideutig auf ihre Zugehörigkeit zur Gruppe *C. crumena* hinweist.

Von dem sehr dicken, schnabelförmigen Wirbel der Ventralklappe, der sich auf den breiten Wirbel der Dorsalklappe legt, beginnt eine gewisse Abflachung die alsdann in einen rasch an Breite zunehmenden flachen Sinus übergeht, der beim Stirnrande scharf umgeknickt ist und diesen zungenförmig hoch empor hebt. Die Breite des Sinus nimmt am Vorderrande mehr als zwei Drittel der gesammten Gehäusebreite ein. Ferner ziehen sich vom Wirbel in der Richtung nach dem Stirnrande in mehr oder weniger unsymmetrischer Entwickelung zwei scharfe Falten hin, von denen die eine bisweilen die Mitte des Sinus einnimmt, während die andere bei Seite gedrängt ist. Diese Falten zeigen bald eine dichotome Spaltung, bald taucht an ihren Seiten je eine schwächer ausgebildete Secundärfalte auf, und somit erreichen sie die Zahl vier. An den beiden Flanken der Ventralklappe lassen sich abgesehen von der den Sinus begrenzenden Falte noch je zwei beobachten, von denen indess die äusseren kaum bemerkbar sind.

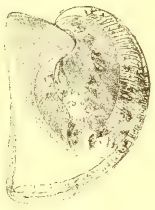


Fig. 22. *Camarophoria globosa*. Longitudinalbruch, der die Septa und Spondylien beider Klappen zeigt; der Vorderrand des Septums der Dorsalklappe ist zum Theil weggebrochen. Vergr. 2½ Mal. Kasarmenskij Kamen am Sim.

Die Dorsalklappe ist stark aufgebläht und ihre Mittelpartie hebt sich mit nicht gar grosser Schärfe in Gestalt eines Längswulstes ab. Auf diesem erblicken wir zwei scharfe Falten, die beim Wirbel ansetzen und sich in der Nähe des Stirnrandes gabeln. Ueberdies ist an der einen Seite des Wulstes noch eine Längsfalte zu sehen, die auch beim Wirbel beginnt, aber schwächer ausgebildet ist, als die vorhin erwähnten, und der Secundärfalte im Sinus entspricht. Folglich beträgt die Gesammtzahl der Falten am Stirnrande der Dorsalklappe fünf. An jeder Flanke der beschriebenen Schale sind noch drei sich allmählich ausglättende Falten vorhanden.

Die Oberfläche beider Klappen ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die auf den zwei zu beiden Seiten des Wirbels bemerkbaren lancettförmigen Feldern in etwas grösserer Schärfe hervortreten.

An einem wohl gelungenen Praeparate ist der innere Bau sehr schön zu sehen. Dieser folgt dem Typus von *C. crumena* und *C. mutabilis* und zeigt die kräftig ausgebildeten Blätter des Spondyliums der Ventralklappe, das an die relativ niedrige Centralscheidewand angeheftet ist und deutlich nach aussen umgeschlagene Ränder besitzt.

Das Spondylium der Dorsalklappe wird von einem sehr hohen Septum getragen; seine Blätter sind in der Längsrichtung stark gekrümmt und lassen in der nämlichen Richtung am Rande des Septums eine Längsfurche erkennen, die jedes Blatt des Spondyliums in eine äussere, schmälere und eine innere breitere Hälfte theilt. Die Ränder der Spondylien nähern sieh einander. Crura sind nicht zur Beobachtung gelangt.

Alle mir bekannten Exemplare sind in Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

5. *Camarophoria Karpinsii* n. sp.

Taf. LX, Fig. 2—3 (r. T., S. 85).

Stark aufgeblähte, nahezu kugelige Form, mit relativ dünnen, aber scharfen Falten bedeckt, die fast beim Wirbel beginnen.

Der breite Wirbel der Ventralklappe ist nur am Ende zugespitzt und schnabelartig gekrümmt, indem er sich auf den der anderen Klappe legt. Im ersten Drittel der Länge beginnt ein flacher, rasch an Breite zunehmender Sinus, der sich am Stirnrande zungenartig nach der Seite der Dorsalklappe umbiegt, wobei durch das Zusammentreffen mit deren Wulst ein flacher fein gezähnter Bogen zu Stande kommt.

An jugendlichen Exemplaren erscheinen im Sinus drei Falten, von denen die mittelste sich nur ein wenig mehr dem Wirbel nähert, während an grösseren Vertretern zu beiden Seiten von diesen noch je ein Fältchen zum Vorschein kommt. Dabei sind diese Secundärfalten ungleichmässig entwickelt, so dass die eine von ihnen nur wenig hinter den Primärfalten zurückbleibt, die auf der anderen Seite dagegen erst in der zweiten Hälfte der Gehäuselänge deutlich hervortritt. An den Flanken der Schalen finden sich jederseits noch vier Falten, von denen die beiden äussersten aber erst am Rande sichtbar werden.

Die halbkugelförmig aufgeblähte Dorsalklappe trägt in ihrer Mitte einen wenig erhabenen, aber sich von der übrigen Schalenoberfläche deutlich abhebenden Wulst. Dieser zeigt an seiner Oberfläche bei jugendlichen Exemplaren vier Falten, von denen die beiden mittleren etwas näher am Wirbel beginnen, als die lateralen. An vorgeschritteneren Individuen geht die Zahl der Falten auf dem Wulst bis sechs, doch ist eine von den äussersten dem nicht voll ausgebildeten Fältchen im Sinus entsprechend, nur schwach entwickelt, indem sie sich von der Aussenflanke einer der voll entwickelten

Falten ablösst. Die Zahl der Falten an den Flanken der Dorsalklappe und auch ihr Charakter stimmt völlig damit überein, was wir an der Ventralklappe beobachtet haben.

Zu beiden Seiten des Wirbels erscheinen auf den ausgeglätteten Partien an beiden Schalen nur concentrische Zuwachslinien, die auch auf die Mittelpartie übergehen.

Der an einem Exemplar herauspraeparirte innere Bau lässt an der Ventralklappe ein Medianseptum erkennen, das relativ ebenso entwickelt ist, wie bei der vorhergehenden Species, allein die Blätter des Spondyliums sind wesentlich von denen der *C. globosa* verschieden, denn sie zeigen eine mehr lancettförmig gestreckte Form, die sich der bei *C. applanata* und *C. humbletonensis* beschriebenen nähert. Der Charakter der Mittelscheidewand und des stark in der Longitudinalrichtung gedehnten Spondyliums der Dorsalklappe ist durchaus dem bei *C. globosa* entsprechend; desgleichen ist eine starke Annäherung der Spondylien beider Klappen zu constatiren, die eine Untersuchung der Gestaltung der Crura nicht zuliess.

Fig. 23. *Camarophoria Karpinskii* mihi. Längsbruch, der die Septa und Spondylien beider Klappen erkennen lässt. Vergr. 2½ Mal. Dorf Tastuba.

In ihrer kugeligen Form und im Charakter ihres Sinus erinnert *C. Karpinskii* am meisten an *C. globosa* mihi, lässt sich aber nach der Regelmässigkeit ihrer Faltenbildung, nach ihrem abweichenden Charakter, sowie nach der oben geschilderten Ausbildung des Spondyliums an der Bauchklappe leicht davon unterscheiden.

Von anderen Formen offenbart *C. Paronae* Gemm. [1]) auch im Allgemeinen Aehnlichkeit mit *C. Karpinskii*, doch besitzt sie eine gestrecktere Wirbelpartie und sowohl im Sinus, als auch auf dem Wulst dichotome Falten.

C. Karpinskii ist eine seltene Form, die bisher nur in Schwagerinen-Kalken gefunden worden ist.

II. Gruppe **Camarophoria applanata** mihi.

6. *Camaraphoria applanata* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 1 (r. T., S. 87).

Der Umriss des Gehäuses ist abgerundet dreieckig bis quer-oval. An der Ventralklappe erblicken wir einen flachen, breiten Sinus, auf der Dorsalklappe einen flachen Wulst, der sich nur wenig über die Flanken der Schale erhebt. Der Wirbel der Ventralklappe ist am Ende zugespitzt und ragt kaum über den Schlossrand hervor.

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina. Molluscoidea. Fasc. IV, p. 266, tav. XXVII Fig. 14—19.

An jugendlichen Exemplaren erblicken wir im Sinus vier Falten, von denen entweder alle oder doch die beiden mittleren bis zum Wirbel reichen. Mit zunehmendem Alter kommen zu deren beiden Seiten noch Secundärfalten zum Vorschein und zwar entweder selbständig oder von den Primärfalten abgespalten.

Auf dem Wulst der Dorsalklappe übertrifft die Zahl der Falten die im Sinus um eine. An dem grössten mir vorliegenden Exemplare beträgt ihre Zahl sieben, doch sind die beiden äussersten relativ schwach entwickelt. Sowohl im Sinus, als auch auf dem Wulst sind die Falten scharf, aber ihr Kamm ist abgerundet. An den Flanken unterliegen die Falten mit wachsendem Abstande von der Mitte immer mehr einer Ausglättung. Im Maximum beläuft sich ihre Anzahl bei den in meinen Händen befindlichen Exemplaren auf 5, wobei die äussersten kaum bemerkbar sind.

Fig. 24. *Camarophoria applanata* mihi. Längsbruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen erkennen lässt. Vergr. 2½ Mal. Dorf Tastuba.

Der innere Bau zeigt (Fig. 24) beträchtliche Eigenthümlichkeiten zum Unterschiede von den Vertretern der Gruppe *C. crumena*. Das sehr niedrige Septum der Ventralklappe trägt ein Spondylium, dessen beide Hälften nicht, wie bei obiger Gruppe, ein breites Dreieck, sondern ein gestreckt lancettförmiges Blatt bilden, das mit seiner gewölbten Seite nach aussen gekehrt ist und gar keine Medianvertiefung besitzt, die es bei den Angehörigen der Gruppe *C. crumena* bewirkt, dass der innere Rand jeder Hälfte des Spondyliums kragenartig umgeklappt ist. Die Gestaltung des Septums der Dorsalklappe und ihres Spondyliums unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von der, die wir bei *C. crumena* und *C. mutabilis* beschrieben haben (vgl. Taf. XXII, Fig. 12, 14 und Fig. 18 im Text mit der Textabbildung 24).

Es ist somit nicht schwer, der oben stehenden Beschreibung zu entnehmen, dass *C. applanata* in ihren inneren Merkmalen wesentlich von *C. crumena* abweicht und sich der Gruppe *C. purdoni* Dav., *C. pinguis* Waag. und *C. humbletonensis* Howse anzuschliessen hat. Am nächsten kommt sie der letztgenannten Form in dem Umfange, wie sie von Howse, King und Davidson aufgefasst worden ist, und lange Zeit habe ich geschwankt, ob nicht auch unsere carbonische Form mit der erwähnten permischen zu identificiren sei. Zu meinem Bedauern ist mir kein Exemplar der typischen *C. humbletonensis* aus England zur Vergleichung in die Hände gekommen und ich habe mich lediglich auf die von den genannten Autoren gelieferten Beschreibungen und Abbildungen stützen können. Danach zu urtheilen ist die oben bezeichnete Identification unmöglich, sowohl wegen der geringeren Zahl von Falten im Sinus und auf dem Wulst, als auch wegen der überaus schwachen Entwickelung der Falten auf den Flanken der Schalen. In dieser Ueberzeugung bestärken mich noch die indischen Vertreter von *C. humbletonensis*, die nach Waagen mit den englischen ganz identisch sind. Die im Geo-

logischen Comité vorhandenen Exemplare von *C. humbletonensis* aus dem mittleren Productus-Kalk von Kalabagh besitzen gröbere Falten, sowohl im Sinus, als auch auf den Flanken und auch ihre Zahl ist relativ grösser, als bei der beschriebenen Form vom Ural. Der innere Bau dagegen, wie ich ihn habe herauspraepariren können (Fig. 25), ist bei den indischen Vertretern dem für unsere *C. applanata* beschriebenen recht ähnlich.

Fig. 25. *Camarophoria humbletonensis* Howse. Längsbruch mit den Septa und Spondylien. Vergr. $2^1/_2$ Mal. Salt-Range, Kalabagh.

Noch weniger nahe steht unserer Form *C. latissima* Schellwien, die freilich in ihren äusseren Umrissen eine gewisse Aehnlichkeit damit nicht verleugnen kann, aber in ihrer Faltenzahl selbst *C. humbletonensis* übertrifft.

Im Hinblicke auf vorstehende Erörterungen halte ich es für angemessener, die uralische Form unter eigener Benennung auszuscheiden, die aber natürlich ihre Bedeutung einbüsst, sobald die volle Identität der uralischen und der indischen Repraesetanten erwiesen ist. Die besprochene Species ist im Schwagerinen-Kalk gefunden worden.

III. Gruppe Camarophoria isorhyncha M'Coy.

7. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy.

Taf. XLIV, Fig. 6 (r. T., S. 89)..

An einem unserer Exemplare ist es mir gelungen den inneren Bau der Ventralklappe zu praepariren, der ein rasch an Höhe zunehmendes Septum darbietet. An dieses heftet sich ein aus zwei breiten blattförmigen Theilen bestehendes Spondylium an, das mit deutlichen concentrischen Zuwachslinien, die dem Vorderrande der Spondylienblätter parallel verlaufen, und mit flachen vom Wirbel strahlenförmig divergirenden Radialrippen bedeckt ist. Am inneren Rande zeigen die erwähnten Blätter eine scharfe Knickung fast unter einem rechten Winkel und gewisser Maassen einen umgeklappten Kragen, so dass in der Ansicht von der Wirbelseite das in Fig. 27 dargestellte Bild zu Stande kommt.

Die Gestalt des Septums und Spondyliums der Dorsalklappe ist mir unbekannt geblieben.

In die Synonymik von *C. isorhyncha* (vgl. S. 89) habe ich die von de Koninck[1]) unter dieser Benennung beschriebenen Formen nicht eingeschlossen, denn nach ihrer Beschreibung und Abbildung zu urtheilen weichen diese erheblich sowohl von den englischen, als auch von unseren timanischen Vertretern ab.

[1]) De Koninck. Faun du calcaire carbonifère de la Belgique. 6-e partie, p. 64, pl. XVII, fig. 1—8.

Die Unterschiede zwischen *C. isorhyncha* und der ihr nahestehenden *C. Kutorgae* finden sich unten bei der Beschreibung der letzteren verzeichnet.

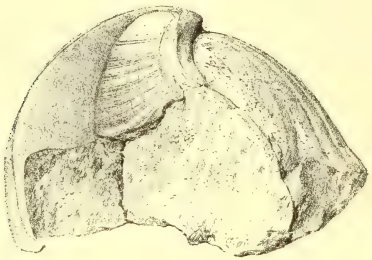


Fig. 26. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. Bruch, der das Septum und das Spondylium der Ventralklappe zeigt. Vergr. 3 Mal. Timan, Petschorskaja Pishma.

Fig. 27. *Camarophoria isorhyncha* M'Coy. Septum und Spondylium des in Fig. 26 abgebildeten Exemplars. Ansicht von der Wirbelseite.

Die besprochene Form stammt vom Timan aus dem Omphalotrochus- und dem Cora-Horizonte.

8. *Camarophoria Kutorgae* n. sp.

Taf. XXII, Fig. 16—17 (r. T., S. 90).

Im Allgemeinen würfelartige Form mit stark aufgeblähter Dorsalklappe, die nach den Seiten steil abfällt, und mit relativ flacher Ventralklappe, die in der Mitte einen flachen, breiten, scharf nach der Seite der entgegengesetzten Schale umgebogenen Sinus trägt.

Der breite Wirbel der Ventralklappe ist am Ende zugespitzt und ragt über den Schlossrand hervor, wobei ein relativ breites Delthyrium zum Vorschein kommt, längs dessen Rande zu beiden Seiten des Wirbels deutliche Furchen verlaufen. Die Wirbelpartie wird seitlich durch stumpfe Kanten begrenzt und so entsteht zu beiden Seiten des Wirbels, freilich nicht gang scharf umschrieben, eine Art von Pseudo-Area.

Die Oberfläche der Schale ist mit breiten Falten in der Form eines Satteldaches überzogen. Ihre Zahl beträgt im Sinus drei bis fünf, wobei nur die mittleren von ihnen symmetrische Flächen besitzen, während bei den lateralen die nach der Mitte gerichteten Flächen sanfter, die nach den Seiten gewandten steiler abfallen. An den Flanken der Schale finden sich sechs bis acht Falten, die beim Wirbel beginnen und bis zu den Seitenrändern reichen, doch sind von diesen nur die ersten fünf, die dem Sinus am nächsten liegen, scharf ausgeprägt, die übrigen dagegen relativ abgeflacht.

Dem Sinus der Ventralklappe entspricht an der Dorsalklappe ein scharf hervor-

tretender Wulst, der mit 4—6 Falten bedeckt ist. Diese gehen vom Wirbel aus und verlaufen zunächst in schwacher longitudinaler Krümmung, erhalten aber dann, noch bevor sie den Stirnrand erreicht haben, eine scharfe Knickung und fallen fast vertical nach der Commissur mit dem Sinus der Ventralklappe hin ab. Diese Knickung ist so jäh, dass die Falten hier eine Art zugespitzter zitzenförmiger Höcker zeigen. An den Flanken der Dorsalklappe erblicken wir 6—8 Falten vom nämlichen Charakter, wie an der Ventralklappe.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die sowohl hinter der Knickung des Sinus, unweit des Stirnrandes, als auch hinter der Knickung des Wulstes der Dorsalklappe und gleicher Maassen auch in der Nähe der Seitenränder schärfer hervortreten und eine Reihe auch mit unbewaffnetem Auge deutlich sichtbarer Zickzacklinien ergeben.

Fig. 28. *Camarophoria Kutorgae* mihi. Bruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen zeigt. Vergr. 3 Mal. Berg Ulu Tau am Sim.

Die Präparation des inneren Baues der besprochenen Form hat uns über das Vorhandensein eines Septums an der Ventralklappe belehrt, das ein Spondylium trägt. Dieses besteht aus zwei Blättern, von denen jedes einen stark abgeschrägten und sich in Gestalt einer flachen Curve ins Innere hinziehenden Vorderrand besitzt. Dieser Krümmung entsprechend verlaufen auch die schon mit blossem Auge erkennbaren Zuwachszeichen auf der Oberfläche der Spondylienblätter. Der innere Rand ist stark umgebogen und bildet ebenso eine Art von Kragen, wie auch bei *C. isorhyncha*. Das Septum der Dorsalklappe ist bedeutend kürzer, als das der Ventralklappe, und sein gerader Vorderrand ist stark nach dem Wirbel hin abgeschrägt, so dass der Rand, an den sich das Spondylium heftet, nahezu doppelt so kurz ist, wie der an der Innenfläche der Schale haftende. Die Spondylien beider Klappen stehen einander so nahe, dass der Rand des der Ventralklappe angehörigen das der Dorsalklappe zum Theil umfasst.

Diese Species erinnert überaus lebhaft an *C. isorhyncha* M'Coy und unterscheidet sich von ihr in den weniger steil abfallenden und mehr flügelförmigen Flanken der Dorsalklappe, sowie in der scharfen Knickung der Falten an dieser, von der oben die Rede gewesen ist, während, nach den Abbildungen bei M'Coy und bei Davidson zu urtheilen, die Falten an der Dorsalklappe von *C. isorhyncha* im Längsprofil gesehen eine regelmässige Krümmung bilden. Der Vergleich der inneren Organisation unserer Form mit der von *C. isorhyncha* offenbart eine beträchtliche Differenz in den relativen Dimensionen des Septums der Ventralklappe, das bei *C. isorhyncha* weit schneller an Höhe zunimmt. Was die Blätter des Spondyliums betrifft, so ist auch hier ein Unterschied in der Richtung ihres Vorderrandes zu constatiren, der bei *C. Kutorgae* stärker abgeschrägt ist, als bei *C. isorhyncha*. Die Unterschiede zwischen *C. Kutorgae* und *C. plicata* finden sich bei der Beschreibung der letzteren aufgezählt.

Die hier beschriebene Art kommt auf dem Ural und dem Timan vom Omphalotrochus- bis zum Schwagerinen-Horizonte vor.

9. *Camarophoria plicata* Kutorga.

Taf. XXI, Fig. 1; Taf. L, Fig. 17—18 (r. T., S. 92)

Das Gehäuse dieser Form, die unter allen Vertretern des Genus *Camarophoria* die ansehnlichsten Dimensionen erlangt, ist mit scharfen, unmittelbar beim Wirbel beginnenden Falten überzogen, und besitzt an der Ventralklappe einen breiten flachen Sinus und an der Dorsalklappe einen relativ wenig hervortretenden Wulst.

Der ziemlich vollständigen Beschreibung Kutorgas kann ich noch hinzufügen, dass die Zahl der Falten im Sinus meist fünf beträgt, denen sich jedoch bei einzelnen Individuen an den Rändern des Sinus jederseits noch eine Falte zugesellt, so dass ihre Gesammtzahl sieben erreicht. Dem entsprechend zeigt der Wulst 6 bis 8 Falten. An den Schalenflanken beläuft sich die Anzahl der deutlichen Falten auf 5 bis 6, allein mit zunehmendem Alter tauchen noch einige Fältchen auf, die aber im Allgemeinen nur schwach ausgebildet sind.

Der an einigen Exemplaren herauspræparirte innere Bau (Fig. 29—30) zeigt ein ungemein hohes Medianseptum an der Ventralklappe mit einem kräftig entwickelten Spondylium, das aus zwei breiten Blättern mit relativ wenig abgeschrägtem Vorderrande besteht.

Die Oberfläche sowohl des Septums, als auch des Spondyliums ist mit scharfen Zuwachslinien bedeckt, die hier und da das Aussehen feiner, ohne Unterbrechung vom Medianseptum auf das Spondylium übergehender Rippchen annehmen.

An der Dorsalklappe ist das Septum an seinem Vorderrande stark abgeschrägt und in Folge dessen ist der innere Rand, an dem das Spondylium haftet, fast zwei

Mal so kurz, wie der, mit dem es sich an die Schale heftet. Das Spondylium besitzt die Gestalt eines in der Längsrichtung gekrümmten Blattes mit stark eingerollten Seitenrändern.

C. plicata erinnert am meisten an die oben beschriebene *C. Kutorgae*, die auch meist mit ihr zu einer Species *C. plicata* vereinigt worden ist. Allein eine eingehen-

Fig. 29. *Camarophoria plicata* Kut. Bruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen zeigt. Vergr. 2 Mal. Berg Tura Tau.

Fig. 30. *Idem.* Bruch, der das Septum und Spondylium der Ventralklappe zeigt. Vergr. 2 Mal. Berg Tura Tau.

dere Vergleichung lässt ohne Weiteres eine wesentliche Verschiedenheit beider in der Gesammtform des Gehäuses, im Charakter des Wulstes an der Dorsalklappe, in der Zahl der Falten im Sinus, auf dem Wulst und auf den Flanken der Schalen, sowie auch in den relativen Maassen des Septums der Ventralschale und endlich im Grade der Abschrägung der Spondylienblätter der Ventralklappe zu Tage treten.

In dem Umfange, wie ich diese Species auffasse, gehört sie zu den Formen, die ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte concentrirt sind.

IV. Gruppe **Camarophoria rhomboidea** Phillips.

10. *Camarophoria superstes* Verneuil.

Taf. XLVI, Fig. 4—6; Taf. L, Fig. 14 (r. T., S. 94).

In Betreff der äusseren Merkmale dieser schon von Verneuil und den späteren Forschern vorzüglich beschriebenen Form vermag ich nur hinzuzufügen, dass die obercarbonischen Vertreter vom Ural hinsichtlich ihrer Dimensionen beträchtlich hinter denen von Kyrillow zurückbleiben und den von mir beschriebenen aus Kostroma näher stehen.

Die Messung der drei abgebildeten Exemplare hat folgende Zahlen ergeben:

Länge des Gehäuses.	Breite.	Breite des Sinus am Stirnrande.
9,3 mm.	9,7 mm.	4,4 mm.
8,2 „	8,7 „	3,7 „
7,4 „	7,2 „	3 „

Hinsichtlich der Faltenbildung im Sinus und auf dem Wulst, sowie auf den Flanken des Gehäuses ist zu bemerken, dass man bei der Durchmusterung des reichen von N. Lebedew in der Umgegend von Kyrillow gesammelten Materials und bei seiner Vergleichung mit den vortrefflich erhaltenen aus dem Schwagerinen-Kalke des Ural stammenden Exemplaren leicht die Ueberzeugung gewinnt, dass alle allmählichen Uebergänge von Formen mit überaus schwach entwickelter Faltung, die sich nur in leichten Wellen der Seitenränder äussert, bis zu solchen, deren Falten an den Schalenrändern recht deutlich hervortreten, vorhanden sind, und zwar lassen sich solche complete Reihen von Uebergangsformen nicht bloss an Exemplaren beobachten, die an verschiedenen Punkten gesammelt worden sind, sondern auch an solchen, die einem und demselben Fundort in den Grenzen ein und derselben Kalkschicht entstammen.

Dem Gesagten müssen wir indess den Vorbehalt folgen lassen, dass nicht an einem einzigen Exemplar, weder unter den obercarbonischen, noch unter denen aus Kyrillow so deutliche Falten bemerkbar sind, wie sie A. Netschajew [1]) für *C. Waageni* anführt und ich bin darin mit ihm einverstanden, dass die von ihm unter diesem Namen beschriebene Form als selbständige Art hingestellt zu werden beanspruchen kann.

Die mir vorliegenden Praeparate des inneren Baues sowohl obercarbonischer, als auch permischer Repraesentanten von *C. superstes* gestatten Folgendes zu unterscheiden.

---

[1]) A. Netschajew. Die Fauna der Perm-Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands. S. 161, Taf. V, Fig. 10.

In der Ventralklappe (Fig. 31—33) verläuft das niedrige, nur sehr langsam an Höhe zunehmende Septum *x*, das das kräftig ausgebildete Spondylium *s* trägt, dessen Blätter einen nach dem Wirbel stark abgeschrägten Vorderrand haben und deutliche Längseinsdrücke zeigen. An der innern Oberfläche des Spondyliums (Fig. 34) sind in der Mitte zwei Reihen von Höckerchen *m* und *m'* angeordnet, von denen die obere (*m*) aus drei Höckern, die untere aus zwei etwas grösseren besteht. Ihre Bedeutung ist nicht ganz klar, doch ensprechen sie wahrscheinlich den Ansatzstellen von Muskeln (adductores?). Unter dem Wirbel bildet sich eine tiefe Einsenkung, in die der Schnabel der Dorsalklappe eingreift und sich fast gänzlich verbirgt. In der Dorsalklappe (Fig. 32 u. 33) trägt das sehr hohe Medianseptum *y* das in der Längsrichtung gekrümmte

Fig. 31. *Camarophoria superstes* Vern. Bruch, der das Septum und Spondylium der Ventralklappe freilegt. Vergr. 3 Mal. Dorf Sandyrewa bei Kyrillow.

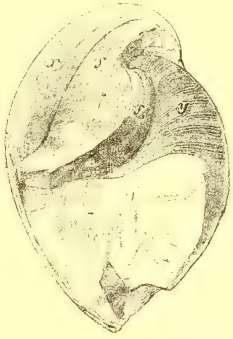


Fig. 32. *Camarophoria superstes* Vern. Bruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen zeigt. Das Spondylium der Ventralklappe zum Theil weggebrochen. Vergr. 3 Mal. Dorf Sandyrewa.

Spondylium s_1. Der Vorderrand des Septums ist eingebuchtet und dem entsprechend verlaufen auf seiner Oberfläche gekrümmte Zuwachslinien. Das Spondylium der Dorsalklappe wird von den Rändern des der Ventralklappe angehörigen umfasst und wird im Longitudinalbruche nur dann sichtbar, wenn diese Ränder weggebrochen sind (Fig. 32 u. 33). Die herauspraeparirte Wirbelpartie der beschriebenen Klappe (Fig. 35) mit einem Theile ihres Spondyliums lässt den ziemlich massiven Schlossfortsatz *t* erkennen, an dessen erweiterter oberer Hälfte nach oben hin convergirende Furchen sichtbar sind. An den Seiten des Fortsatzes verlaufen ihn umfassend tiefe Furchen, die an seiner Basis zusammenlaufen und zwei ziemlich massive Platten *n* und *n'* abgrenzen, an deren unterem Rande die Ansatzstellen der Crura *c* und *c'* zu sehen sind. Vom unteren Ende des Fortsatzes geht ein sehr feiner, aber deutlicher Kamm *a* aus, der in der Mitte

des Spondyliums verläuft und den inneren Rand des Septums *y* bildet. Zu beiden Seiten von *a* erblicken wir nach zwei überaus dünne Kämmchen, die sich allem Anscheine nach mit *a* vereinigen.

In die Synonymik von *C. superstes* habe ich auch die indische Form eingeschlossen, die von Waagen unter dieser Bezeichnung beschriebenen worden ist, da sie meines Erachtens den von Verneuil gekennzeichneten typischen Vertretern weit näher steht, als der *C. Waageni* Netsch. Das grösste der bei mir abgebildeten obercarbonischen

Fig. 33. *Camarophoria superstes* Vern. Bruch, der die Septa und Spondylia beider Klappen freilegt. Vergr. 3 Mal. Fl. Ai, 1½ Werst unterh. d. D. Abdulina.

Fig. 34. *Idem.* Das Spondylium der Ventralklappe von Innen. Vergr. 3 Mal. Dorf Sandyrewa bei Kyrillow.

Fig. 35. *Idem.* Der Wirbeltheil der Dorsalklappe von der Innenseite. Vergr. 3 Mal. D. Sandyrewa bei Kyrillow.

Exemplare (Taf. L, Fig. 14) zeigt auch eine Faltung auf den Flanken der Schale (bei Weitem nicht in so ausgebildetem Grade, wie bei *C. Waageni*), allein eine Reihe allmählicher Uebergänge stellt eine ununterbrochene Verbindung mit solchen dar, bei denen kaum leichte Wellen an den Flanken bemerkbar sind.

Auf dem Ural ist *C. superstes* im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden, kommt aber nicht selten auch in den permischen Kalken von Russland vor.

11. *Camarophoria Netschajewi* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 7—9 (r. T., S. 97).

In ihrem Gesammthabitus erinnert diese Form an *C. superstes* Vern., lässt sich aber leicht nach folgenden Merkmalen unterscheiden. Das Gehäuse ist länglicher, als bei *C. superstes*, und der Wirbel der Ventralklappe stark gestreckt, so dass ihr Delthyrium sichtbar bleibt. Auch das Septum ist breiter, als bei Vertretern von *C. superstes* von entsprechender Grösse, wobei die Zahl der Falten im Sinus drei oder vier zu betragen pflegt (bei *C. superstes* sind es gewöhnlich 2). Hiermit correspondirend schwankt auf dem Wulst der Dorsalklappe die Faltenzahl zwischen drei und fünf. Ueberdies lassen sich an den Flanken der Schale jederseits zwei bis drei scharfe Fältchen beobachten, die übrigens in der Richtung nach dem Wirbel hin früher erlöschen, als die Falten

im Sinus und auf dem Wulst, bei denen dies etwas jenseits der Mitte geschieht. In dieser Beziehung erinnert die beschriebene Form an *C. Waageni* Netsch., von der sie sich jedoch nach der Zahl der Falten im Sinus und auf dem Wulst, sowie nach der relativen Breite der letzteren leicht unterscheiden lässt.

Der innere Bau von *C. Netschajevi* (Taf. XLVI, Fig. 7), den ich an Exemplaren vom Timan studirt habe, stimmt völlig mit dem für *C. superstes* beschriebenen überein.

Die vorliegende Form ist in beträchtlicher Anzahl in den Schwagerinen-Kalken des Timan gefunden worden.

12. *Camarophoria globulina* Phillips.

Taf L, Fig. 15—16 (r. T., S. 97).

Die Praeparation der inneren Organisation (Fig. 36) hat in der Ventralklappe ein niedriges Septum und ein Spondylium mit abgeschrägtem Vorderrande ergeben, in der Dorsalklappe ein sehr rasch wachsendes Septum und diesem angeheftet ein in der Längsrichtung stark zusammengedrehtes Spondylium, dessen Vorderrand den des Spondyliums der Dorsalklappe umfasst und nahezu berührt. Sind die Ränder des Spondyliums der Ventralklappe weggebrochen, so kommen auch die Crura in Gestalt longitudinal gekrümmter Lamellen zum Vorschein, die der Richtung des inneren Randes des Spondyliums der Dorsalklappe folgen.

Fig. 36. *Camarophoria globulina* Phill. Bruch, der die Septa und Spondylia beider Schalen zeigt. Der innere Rand des Spondyliums der Ventralklappe ist weggebrochen und lässt die Crura sehen, die dem inneren Rande des Spondyliums der Dorsalklappe parallel gekrümmt sind. Vergr. 4 Mal. Sik-Takty, bei der Station Ascha der Eisenbahn Samara-Slatoust.

Die beschriebene Form ist in den Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

13. *Camarophoria parvula* n. sp.

Taf. XLVI, Fig. 12—13 (r. T., S. 98).

Kleine in die Länge gezogene Form mit annähernd gleichmässig gewölbten Schalen, mit einem leicht über den Schlossrand hervorragenden Wirbel an der Ventralklappe, mit schwach ausgeprägtem Sinus und noch weniger hervortretendem Wulst. Erst im vorderen Drittel erblickt man an der Ventralklappe einen sinusartigen Eindruck, in dessen Mitte ein kurzes breites Fältchen verläuft, an der Dorsalklappe, durch eine Längsfurche getrennt, zwei Fältchen. Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, sich periodisch erweiternden Zuwachslinien überzogen, die sich in der Nachbarschaft des Stirnrandes und der Seitenränder besonders kräftig entwickeln, so dass die Ränder

ganz stumpf werden, fast, als wären sie abgehackt, wie es auf Fig. 12*b*, *d* und 13*d* sichtbar ist.

Da ich nicht im Besitze hinlänglichen Materials bin, war ich nicht in der Lage, den inneren Bau der besprochenen Form zu ermitteln, doch steht ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Camarophoria* ausser Zweifel, denn am abgebrochenen Wirbel eines der vorliegenden Exemplare ist deutlich ein Spondylium zu sehen und die Rudimente des dieses tragenden Septums und auch an der Dorsalklappe schaut ein Septum hervor.

Von allen bis hierzu bekannt gewordenen Repraesentanten des Genus *Camaraphoria* hat die grösste Aehnlichkeit mit unserer Form *Camarophoria* (?) *dubia* de Kon. [1]), doch unterscheidet sie sich von dieser durch ihre relativ ansehnlichen Dimensionen und durch den abweichenden Charakter des Stirnrandes und der Seitenränder. Uebrigens ist auch die Zugehörigkeit der von de Koninck beschriebenen Species zur Gattung *Camarophoria* noch nicht erwiesen.

C. parvula entstammt dem Schwagerinen-Kalk.

V. Gruppe **Camarophoria sella** Kutorga.

14. *Camarophoria sella* Kutorga.

Taf. XXIII, Fig. 4 (r. T., S. 99).

In Beziehung auf die äusseren Merkmale von *C. sella* habe ich der von Kutorga und V. v. Moeller gegebenen vollständigen Beschreibung nichts weiter hinzuzufügen. Was dagegen die inneren Kennzeichen betrifft, gewähren uns die von mir praeparirten Exemplare die Möglichkeit, die von Moeller [2]) gelieferte schematische Abbildung etwas zu corrigiren.

Wie aus den zwei von mir in Fig. 37 und 38 dargestellten Exemplaren hervorgeht, erinnert der innere Bau von *C. sella* lebhaft an die unten beschriebene *C. pentameroides*. Das langsam an Höhe zunehmende Septum der Ventralklappe erstreckt sich über mehr als ein Drittel der Gehäuselänge. Die am Vorderrande leicht abgeschrägten Blätter (Zahnplatten) des Spondyliums tragen am inneren Rande einen Längseindruck, von dem an der Rand kragenartig umgeschlagen ist. Die Oberfläche des Septums und des Spondyliums ist mit überaus feinen, aber deutlichen Zuwachslinien bedeckt, die ohne Unterbrechung vom Septum auf die Zahnplatten übergehen und auf jenem eine leichte Krümmung nach oben (zum Wirbel hin), auf diesen einen flachen Bogen in der entgegengesetzten Richtung beschreiben, dem Verlaufe des Vorderrandes der Blätter entsprechend.

---

[1]) De Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique, p. 68, pl. XVII, fig, I6—17.
[2]) V. v. Moeller. Berg.-Journ., IV. Th., 1862, Taf. VII, Fig. 7*c*.

Die sehr hohe Scheidewand der Dorsalklappe bietet am Vorderrande einen schiefen Ausschnitt dar, am inneren ein in der Längsrichtung stark eingerolltes Spondylium, dessen vorderer Theil nahezu bis zum Septum der Bauchklappe reicht und erst kurz davor endigt. Bei Anwendung einer Lupe wird man gewahr, dass sich an jedem Blatte des Spondyliums in der Mitte der äusseren Oberfläche eine überaus feine Längsfurche hinzieht und dass eine eben solche dem Innenrande folgt [1]). Die Oberfläche des Septums ist mit feinen Zuwachslinien überzogen, die dem Verlaufe des Vorderrandes entsprechend gekrümmt sind.

Die umgebogenen Ränder des Spondyliums der Ventralklappe umfassen das Spondylium der Dorsalklappe und lassen dieses in vollem Umfange erst sichtbar werden, wenn die bezeichneten Ränder weggebrochen sind.

Fig. 37. *Camarophoria sella* Kut. Bruch, der das Septum und Spondylium der Ventralklappe zeigt. Vergr. 2 Mal. Petschorskaja Pishma.

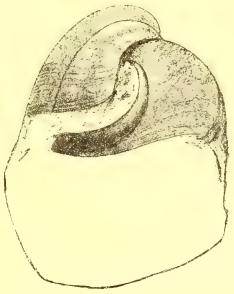


Fig. 38. *Idem.* Bruch, der die Septa und Spondylia beider Schalen freilegt. Der innere Rand des Spondyliums der Ventralklappe ist weggebrochen. Vergr. 2 Mal. Petschorskaja Pishma.

Camarophoria sella, eine ziemlich seltene Form, ist bis in die jüngste Zeit nur in den obercarbonischen Ablagerungen Russlands bekannt gewesen, allein durch einen Fund Schellwiens [2]) ist ihr Vorkommen auch in den Trogkofelschichten nachgewiesen worden. Mit Recht hat meines Erachtens der genannte Autor auf einen Irrthum Gemmellaros [3]) aufmerksam gemacht, der unter der Benennung *Rhynchonella acuminata* eine Form beschrieben hat, die aller Wahrscheinlichkeit *C. sella* zuzuzählen ist.

Auf dem Ural ist *C. sella* in den Schwagerinen-Kalken, auf dem Timan in den Cora-Schichten gefunden worden.

[1]) Diese Furchen sind auf unserer Fig. 38 schlecht zum Ausdruck gelangt.
[2]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 99.
[3]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, Fasc. IV, p. 257, tav. XXVI, fig. 32—37.

15. *Camarophoria pentameroides* n. sp.

Taf. XXII, Fig. 1; Taf. XXIII, Fig. 1—3 (r. T., S. 100).

Eine der gewaltigsten Camarophorien, die nahezu ebenso riesenhafte Dimensionen erreicht, wie *C. plicata* Kutorga.

Im Gesammthabitus erinnert die beschriebene Form an die glatten Pentameren. Der Wirbel der Ventralklappe legt sich fest auf den der Dorsalklappe und verdeckt das Delthyrium völlig. Die Schalen sind in der ersten Hälfte ihrer Länge gleich gewölbt und hier befindet sich auch die maximale Aufblähung beider (etwa in $^1/_3$ der ganzen Länge des Gehäuses). Von der zweiten Hälfte an beginnt sich in der Mitte der Ventralklappe eine Abplattung zu bilden und geht in einen breiten flachen Sinus über, der gegen die Flanken undeutlich abgegrenzt ist und bei jugendlichen Individuen den Stirnrand flach zungenförmig, bei erwachseneren in Gestalt eines schärfer ausgeprägten Lappens emporhebt.

Ein deutlich ausgesprochener Wulst ist auch nicht vorhanden, und nur bei den allergrössten Exemplaren ist der vordere Theil beim Stirnrande in zwei Flächen emporgehoben, ohne indess irgend deutlich gegen die Flanken abgegrenzt zu sein.

Die Oberfläche der Schalen entbehrt einer Längsfaltung und ist mit feinen dicht gestellten Zuwachslinien überzogen, die sich periodisch zu scharfen dachziegelförmigen Figuren gruppiren.

Brüche in der Längsrichtung (Taf. XXII, Fig. 1*c*, Taf. XXIII, Fig. 3) haben in der Bauchklappe ein Medianseptum freigelegt, das sich bis zur Hälfte der Gehäuselänge hinzieht, und diesem angeheftet ein aus zwei breiten Zahnplatten bestehendes Spondylium. Jede von diesen trägt in der Mitte einen deutlichen Längseindruck (Taf. XXII, Fig. 1*c*), der einer deutlichen Umknickung der Platte nach der Flanke der Schale hin entspricht, wodurch eine Art umgeschlagenen Kragens entsteht.

In der Dorsalklappe verläuft in der Mitte eine hohe Scheidewand mit schräg ausgeschnittenem Vorderrande, der sich nach dem inneren Rande zu einer weit ausgezogenen Spitze ausbildet. Das Spondylium dieser Klappe ist in der Längsrichtung stark zusammengerollt, umfasst den Vorderrand des Spondyliums der Ventralklappe und reicht mit seinem Vorderrande beinahe bis an deren innere Oberfläche. Die Innenränder des Spondyliums der Bauchklappe umfassen das Spondylium der Dorsalklappe und dieses wird in vollem Umfange erst sichtbar, wenn diese Ränder entfernt sind. Die Crura sind dem Spondylium der Dorsalklappe entsprechend gebogen und reichen allem Anscheine nach mit ihren Enden über den Vorderrand des Spondyliums der Ventralklappe hinaus.

Diese Species ist ausschliesslich im Schwagerinen-Kalk des Ural gefunden worden.

Familie **Athyridae** Phillips (r. T. S. 101).

Subfamilie **Athyrinae** Waagen.

1. *Athyris* (*Cliothyris*) *pectinifera* Sow.

Taf. XLIII, Fig. 4—6 (r. T., S. 102).

Diese Form erscheint im Cora-Horizonte und dauert bis in den Schwagerinen-Horizont und in die Ablagerungen der Artinsk-Stufe aus, erreicht aber ihre Maximalentwickelung in den Perm-Sedimenten.

2. *Athyris* (*Cliothyris*) *Royssiana* Keyserling.

Taf. XLIII, Fig. 11—12 (r. T., S. 103).

In meiner Arbeit über den permischen Kalkstein im Gouvernement Kostroma habe ich bereits Gelegenheit gehabt, mich darüber auszusprechen, in welchem Umfange diese von Keyserling aufgestellte Art aufzufassen ist, und habe Erwägungen vorgebracht, denen zu Folge die von Verneuil und Barbot de Marny als *Athyris Royssii* beschriebene Form aus Kyrillow der *A. Royssiana* Keys. zuzuweisen ist. Waagen äussert in den Schlussbetrachtungen seines Werkes über die Fauna des Productus-Kalkes [1]) die Ansicht, die von mir beschriebene *A. Royssiana* stehe der *A. subexpansa* Waag. näher, als den typischen von Keyserling besprochenen Vertretern. Auf Grund des in meinen Händen befindlichen vorzüglichen Materials vom Salt-Range vermag ich mich damit nicht einverstanden zu erklären und meine, dass unter den indischen Formen sowohl ihrem Gesammthabitus und ihrem Sinus, als auch ihrer Sculptur nach *A. acutomarginalis* Waag. [2]) die grösste Aehnlichkeit mit *A. Royssiana* hat. An einem Exemplare davon ist es mir auch geglückt, Spiralstützen von ganz dem nämlichen Charakter freizulegen, wie wir sie bei *A. Royssiana* beobachten können.

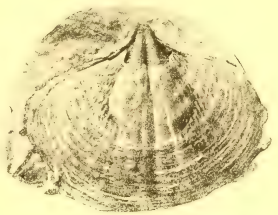


Fig. 39. *Athyris Royssiana* Keys. Steinkern einer Bauchklappe. Vergr. 1½ Mal. Schwagerinen-Kalk. Alikajew-Kamen am Fl. Sarana.

Auf dem Ural habe ich diese Form nur an zwei Punkten an der Ufa gefunden; ausserdem kommt sie am Fl. Sarana vor. An den Exemplaren, die aus den Cora-Kal-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geol. Results, p. 193.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils, Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 482, pl. XXXVIII, fig. 12—13.

ken an der Ufa stammen, hat sich die Sculptur der Oberfläche nirgends in befriedigendem Zustande erhalten. Vergleichen wir sie aber mit jugendlichen Vertretern von *A. Royssiana* aus Kyrillow, so können wir zwischen ihnen weder in ihren äusseren Umrissen, noch in der Anlage der Muskelansätze und in der Construction der Armstützen einen Unterschied entdecken. Was die Exemplare aus dem Schwagerinen-Kalk betrifft, sind sie, wie unsere Textfigur 39 zeigt, weder in ihren Dimensionen, noch in den Details ihrer inneren Organisation von den typischen Vertretern aus Ust-Jeshuga und der Umgegend von Kyrillow zu unterscheiden.

3. *Athyris* (*Cliothyris* ?) *Gerardi* Diener.

Taf. XLIII, Fig. 1—3 (R. T. S. 105).

Die beschriebene Form steht nach den Worten Dieners im selben Verhältnis zu *Athyris Royssii*, wie *A. Royssiana*, unterscheidet sich aber von beiden durch ihre flache Ventralklappe und durch den Mangel eines auch nur irgend deutlichen Sinus. Ins Besondere ist auf das letztere Merkmal zu achten, wenn es gilt, sie mit *A. Royssiana* auseinander zu halten, auch einer quer verlängerten Form, die aber einen scharfen Sinus besitzt, der den Stirnrand des Gehäuses zungenförmig emporhebt. Von *Athyris Royssii* unterscheidet sich *A. Gerardi*, abgesehen von ihrer Gesammtform und der Abflachung ihrer Ventralklappe, durch ihren dünnern Wirbel, der sich auf den Schlossrand legt.

Diese Species ist im Schwagerinen-Kalk des Ural gefunden worden.

4. *Athyris* (*Actinoconchus*) *planosulcata* Phill.

Taf. XLIII, Fig. 7—10 (r. T., S. 105).

Retziidae Hall & Clarke.

Hustedia Hall & Clarke.

1. *Hustedia remota* Eichwald.

Taf. XLVII, Fig. 8—11 (r. T., S. 107).

2. *Hustedia indica* Waagen.

Taf. XLVII, Fig. 12 (r. T., S. 109).

Spiriferidae King.

Diese Familie ist innerhalb unserer Fauna überaus reich vertreten, sowohl, was die Zahl von Individuen, als auch was die Mannigfaltigkeit der Arten betrifft. Ihre

Repraesentanten lassen sich in mehrere Unterfamilien gliedern, die ich indess in etwas anderem Umfange auffasse, als Waagen und auch als Scupin und Schellwien.

In seiner Monographie über die Brachiopoden des Productuskalkes des Salt-Range theilt Waagen die Familie der Spiriferiden in vier Unterfamilien ein: *Suessiinae*, *Delthyrinae*, *Martiniinae* und *Reticulariinae*. Als Vertreter der Martiniinen nennt er das Genus *Martinia* und die von ihm neu aufgestellte Gattung *Martiniopsis*, während er zur Subfamilie der *Reticulariinae Reticularia* und *Ambocoelia* rechnet. Diese Gruppirung ist von Seiten Scupins [1]) und sodann auch Schellwiens [2]) auf Widerspruch gestossen, die auf die Unnatürlichkeit der beiden letzten Unterfamilien aufmerksam machten, da sie auf so schwankenden Merkmalen unzweifelhaften Spiriferen gegenüber beruhen, dass sie die oben aufgezählten Genera (*Martinia*, *Martiniopsis*, *Reticularia* und *Ambocoelia*) auf die Stufe blosser Untergattungen herabdrücken. Somit kann nach den citirten Autoren bis auf Weiteres nur von zwei Unterfamilien, den *Suessiinae* und den *Delthyrinae* als Unterabtheilungen der Spiriferiden die Rede sein. Gegenwärtig, wo ich den inneren Bau der uralischen *Martinia* bis ins Detail studirt habe, kann ich mich den Anschauungen Scupins und Schellwiens nicht anschliessen und bin der Ansicht, dass die Unterfamilie der *Martiniinae*, wenigstens in ihrem typischen Repraesentanten *Martinia*, aufrecht erhalten werden muss, doch schliesse ich daraus die Gattung *Martiniopsis* aus, die sich naturgemässer den Delthyrinen angliedern lässt. Dagegen sind meines Erachtens die Genera *Reticularia* und *Ambocoelia* den Martiniinen zuzuweisen.

Unterfamilie **Suessiinae**.

Spiriferina d'Orbigny.

Innerhalb des in meinen Händen befindlichen Materials sind mannigfaltige Vertreter der Spiriferinen vorhanden: glatte Formen vom Typus der in den Trias-Ablagerungen verbreiteten *Mentzelia*, grobfaltige, mit scharfen dachziegelförmigen Zuwachsspuren bedeckte aus den Gruppen *Spiriferina insculpta*, *Sp. cristata* und *Sp. laminosa*, sowie Vertreter der Gruppe *Sp. saranae*, die sich in ihrer inneren Organisation am weitesten von den mesozoischen Spiriferinen entfernen. Schon Hall und Clarke haben auf einige Besonderheiten aufmerksam gemacht, die die amerikanischen palæozoischen Spiriferinen von den mesozoischen unterscheiden (Gestaltung der Umbonalpartie des Gehäuses, der Muskeleindrücke und der Armstützen), allein an der Gruppe *Sp. saranae* treten, wie wir weiter unten bei der Beschreibung ihrer einzelnen Vertreter sehen werden, diese Eigenthümlichkeiten in noch weit schärferer Form hervor und die von

[1]) Scupin. Vers. einer Classific. d. Gatt. Spirifer. N. Jahrb., 1896, Bd. II, S. 239; Die Spiriferen Deutschl.. Hab.-Schr. Iena 1899.

[2]) Schellwien. Die Fauna d. Trogkofelschichten etc., S. 63.

mir in Vorschlag gebrachte Benennung *Spiriferella* dürfte vielleicht ganz am Platze sein, wenn man darunter ein Subgenus versteht, das Formen umfasst, die eine punktirte Structur und an der Ventralklappe ein Medianseptum zeigen, wie die Spiriferinen aber an der genannten Schale ein Muskelfeld nach dem Typus der Spiriferen *(Sp. striatus)* haben. Diese Eigenthümlichkeiten kehren auch bei einer anderen Gruppe wieder, deren Repraesentanten *(Sp. artiensis)* in der Querrichtung sehr stark gestreckt sind, deren Zuwachslinien ein scharf ausgeprägtes Dachziegelmuster bilden und die sich überhaupt ihrem äusseren Ansehen nach völlig von *Sp. saranae* unterscheidet.

I. Gruppe **Spiriferina simensis** mihi.

1. *Spiriferina* (*Mentzelia*) *simensis* n. sp.

Taf. IV, Fig. 10 (r. T., S. 111).

Das Gehäuse ist in der Querrichtung gestreckt, wobei die Maximalbreite in die Mitte der Länge fällt. Die beiden Schalen sind gleichmässig gewölbt. Die Breite des Schlossrandes beträgt mehr als die Hälfte der Maximalbreite. Der schmale am Ende zugespitzte Wirbel der Ventralklappe ist schnabelartig gekrümmt. Die deutlich abgegrenzte, hohe und gebogene Area dieser Klappe nimmt die volle Länge des Schlossrandes ein und ist in der Mitte durch eine breite dreieckige Oeffnung getheilt. Ihre Oberfläche ist glatt und offenbart unter der Lupe deutlich punktirte Structur. Vom Wirbel zieht sich in der Richtung nach dem Stirnrande ein rasch an Breite zunehmender Sinus hin, der in Gestalt einer scharfen Furche beginnt und beim Stirnrande als scharfer U-förmiger Eindruck tief nach der Seite der Dorsalklappe vordringt. An einem der vorliegenden Exemplare fehlt die oberste Schicht der Schalensubstanz und die Mittelfurche im Sinus bleibt bis zum Stirnrande sichtbar. Die Mitte der Dorsalklappe ist dem Sinus der anderen entsprechend stark erhaben, namentlich am Stirnrande, in Gestalt eines stumpfen Kieles, dessen Seiten nach den Flanken des Gehäuses steil abfallen. Auf der zweiten Hälfte der Schalenlänge erscheinen zu beiden Seiten des Kieles breite flache Vertiefungen, die die Commissur nach der Seite der Ventralklappe heben, indem sie an den Seiten des Sinus zwei flache bogenförmige Auschnitte bilden. Der kleine Wirbel dieser Klappe ist gekrümmt und verbirgt zum Theil die niedrige deutlich umschriebene Area, deren Breite der Länge des Schlossrandes gleich kommt.

Die Oberfläche beider Schalen ist im Allgemeinen glatt und mit ganz feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die nur periodisch ein wenig gröber werden. Zu beiden Seiten des Sinus und der Erhöhung lassen sich in der Nähe des Randes sehr flache und unbestimmt begrenzte Falten beobachten.

Die Structur des Gehäuses ist punktirt.

Dank dem Umstande, dass an einem unserer Exemplare die Wirbelpartie der Ventral-

klappe abgerieben ist, kann man ein sich beinahe über die volle Länge der Schale hinziehendes Medianseptum und zu beiden Seiten davon unzweideutige Zahnplatten deutlich erkennen.

Die beschriebene Form unterscheidet sich durchaus von allen palæozoischen Vertretern der Gattung und erinnert mehr an die mesozoischen (Trias und Lias), namentlich an die Arten, die unter der Bezeichnung *Mentzelia* Quenst. als eigne Gattung oder Untergattung ausgeschieden zu werden pflegen. Unter den palæozoischen Formen ist mir nur die von Gemmellaro beschriebene *Spiriferina tornata* [1]) bekannt, die zu der an die mesozoischen Typen erinnernden Gruppe glatter Spiriferinen gehört. Allein diese sicilianische Form lässt sich von *Sp. simensis* durch ihren kürzeren Schlossrand und durch den abweichenden Charakter des Sinus und der Erhöhung leicht unterscheiden, von denen die letztere nicht als stumpfer Kiel hervortritt, sondern abgeplattet ist und in der Mitte eine deutliche Längsfurche besitzt.

Wir wollen nicht verfehlen, noch auf die äussere Aehnlichkeit der besprochenen Form mit *Martinia chidrunensis* Waag. [2]) hinzuweisen, die sich indess durch einen breiteren und flacheren Sinus und durch eine breitere Erhöhung auszeichnet. Ueberdies gehört nach den Worten Waagens diese indische Form zweifellos zum Genus *Martinia*, während die unserige mit den wesentlichen Kennzeichen von *Spiriferina* ausgestattet ist.

Die besprochene Species stammt aus dem Schwagerinen-Kalk.

II. Gruppe **Spiriferina insculpta** Phillips.

2. *Spiriferina ornata* Waagen.

Taf. XII, Fig. 8—10; Taf. XXXVII, Fig. 8—11 (r. T., S. 113).

Alle uralischen Exemplare sind im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

3. *Spiriferina Holzapfeli* n. sp.

Taf. XXXVII, Fig. 12—14 (r. T., S. 114).

Kleines Gehäuse mit ungleich gewölbten Schalen (die Ventralklappe ist stärker aufgebläht), mit scharf umschriebener Area, mit breitem, bestimmt abgegrenztem Sinus und dem entsprechend deutlich ausgesprochener Erhöhung an der Dorsalklappe.

Der stark gestreckte Wirbel der Ventralklappe ragt über den Schlossrand hervor, dessen Länge geringer ist, als die Maximalbreite der Schale. Die Area ist von zugeschärften Kanten gegen die Flanken des Gehäuses abgegrenzt und geht nach den

[1]) L. c., p. 295, tav. XXXV, fig. 22—26.

[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 535, pl. XLIII, fig. 3.

Schlosswinkeln in zugespitzte Ohren aus. Ihre Oeffnung hat die Gestalt eines schmalen gleichschenkeligen Dreiecks und ihre Oberfläche ist mit einer sich kreuzenden verticalen und horizontalen Schraffirung bedeckt. Vom Wirbel an beginnt ein bestimmt begrenzter Sinus, der in der Richtung nach dem Stirnrande hin an Breite rasch, an Tiefe langsam zunimmt, wobei seine Mittelpartie in ihrer vollen Ausdehnung verhältnismässig flach bleibt. An den Seiten der Schale erblickt man ausser den den Sinus begleitenden scharfen Falten jederseits noch bis sechs Falten, von denen die drei dem Sinus zunächst liegenden noch ganz deutlich ausgeprägt sind, während die drei übrigen allmählich immer schwächer hervortreten.

Die Area der Dorsalklappe ist niedrig, linear. Die mediane Erhöhung, in Gestalt einer scharfen, von zwei tiefen Eindrücken begleiteten Falte, erhebt sich anfänglich nur wenig über die Flanken, dann aber nimmt sie nach dem Stirnrande hin an Höhe und Schärfe zu. Zu beiden Seiten verlaufen je sechs Falten, von denen die drei nach den Schlossecken hin liegenden relativ schwach entwickelt sind. Sowohl die Falten selbst, als auch die sie trennenden Zwischenräume sind abgerundet und zeigen im Querschnitte eine U-förmige Gestalt.

Die Oberfläche des Gehäuses ist mit überaus feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen; sobald die äussere Epidermisschicht entfernt ist, lässt sich die ganz fein punktirte Structur erkennen.

Die innere Organisation entzog sich unserer Beobachtung, da die Præparate der mit Kalkspath ausgefüllten Exemplare misslangen. Nur an einem Exemplar offenbarte ein zufälliger Bruch (Taf. XXXVII, Fig. 13) einen Theil der Spiralstützen, die an der Basis nicht kreisrund, sondern elliptisch sind.

Diese Species ist in den Schriften der Uralforscher meist als *Spiriferina insculpta* Phill. angeführt worden, doch lässt sie sich von dieser ebenso, wie von *Sp. ornata*, leicht durch die Gestaltung des Sinus und der Erhöhung, durch den Charakter der Falten und der sie trennenden Furchen, durch die Form der Area mit schmaler Oeffnung und Ohren an den Schlossecken, sowie durch die aussergewöhnlich fein punktirte Structur unterscheiden. Die Sculptur von *Sp. Holzapfeli* besteht aus feinsten Zuwachslinien, die einen wesentlich anderen Charakter zeigen, als die scharfe concentrische Sculptur von *Sp. insculpta* und *Sp. ornata*. Ueberdies kommt die Länge des Schlossrandes bei *Sp. insculpta* der Maximalbreite des Gehäuses gleich, während sie an allen vorhandenen Exemplaren von *Sp. Holzapfeli* um ein Beträchtliches kürzer ist.

Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare von *Sp. Holzapfeli* stammen aus dem Schwagerinen-Horizonte.

III. Gruppe **Spiriferina cristata** Schlotheim.

4. *Spiriferina cristata* Schloth.

Taf. XXXVII, Fig. 1—2 (r. T., S. 115).

In Russland taucht *Sp. cristata* in unzweideutigen Vertretern in der mittleren Abtheilung des Steinkohlen-Systems auf und dauert bis in den oberen Zechstein (graue Sandsteingruppe) aus.

5. *Spiriferina Panderi* Moeller.

Taf. XXXVII, Fig. 3—4 (r. T., S. 116).

Im Museum des Berg-Institutes habe ich nicht ein einziges Exemplar gefunden, das den Abbildungen Moeller als Original hätte zu Grunde liegen können. Unter der Eitiquette „vom Saraninsky Hüttenwerk" befinden sich drei Exemplare, die sich so weit von der Vorstellung entfernen, die man sich nach Moellers Beschreibung und Abbildung von *Sp. Panderi* bilden muss, dass ich es für unerlässlich halte, eine neue Beschreibung und Abbildung dieser interessanten Form zu liefern.

Im Allgemeinen querverlängertes Gehäuse mit breitem zungenförmig vortretendem Sinus mit einer Falte in der Mitte, mit grober Faltung an den Seiten und mit einer nahezu graden Area, die der Maximalbreite der Schale entspricht.

Die Wölbung der Ventralklappe ist gering. Ihre Area kommt an Länge dem Schlossrande gleich, ist leicht gekrümmt und in der Mitte durch eine dreieckige Oeffnung getheilt. Von dem kleinen zugespitzten und gebogenen Wirbel ausgehend zieht sich ein rasch an Breite zunehmender, ziemlich flacher Sinus, seitlich von zwei scharfen Falten begrenzt, hin und ragt in Form einer langen Zunge über den Stirnrand hinaus. In der Mitte des Sinus beginnt etwa bei seiner halben Länge eine Anfangs schmale, dann breiter werdende Falte und erstreckt sich bis an den Stirnrand. Abgesehen von den den Sinus begleitenden Falten erblickt man an den Flanken der Schale noch je drei breite abgerundete Falten, durch nahezu ebenso breite Furchen getrennt. Die Dimensionen dieser Falten nehmen nach den Schlossecken hin allmählich ab.

Die Area der Dorsalklappe ist niedrig und linear. Die Mittelpartie dieser Klappe ist stark erhaben in Gestalt einer Falte, deren Höhe nach dem Stirnrande hin rasch anwächst, obgleich ihr Kamm im Allgemeinen nur im ersten Drittel ihrer Länge eine ganz schwache Krümmung zeigt. An den Flanken der Dorsalklappe erblicken wir jederseits bis vier ebenso abgerundete, aber kräftige Falten, wie an der Ventralklappe.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit concentrischen Zuwachslinien bedeckt, die periodisch schärfer werden, namentlich in der Nähe der Ränder.

Die grob punktirte Structur ist schon mit unbewaffnetem Auge erkennbar und sogar schärfer, als bei *Sp. cristata* (vgl. Fig. 40).

Der innere Bau hat in Folge ungenügenden Materials nicht beobachtet werden können.

In dem Exemplar vom Saraninsky-Hüttenwerk, das in der Sammlung des Berg-Institutes unter der von Moellers Hand geschriebenen Etiquette aufbewahrt wird, kann ich, wie schon oben erwähnt, das vom genannten Autor beschriebene Original nicht wiedererkennen, denn die von Moeller gelieferte Fig. 6 erinnert zwar an das von mir auf Taf. XXXVII, Fig. 4 abgebildete Exemplar, allein sie ist offenbar stark restaurirt und es fehlt daran vollständig der vordere Theil mit dem zungenförmigen Fortsatze des Sinus und der darauf befindlichen Medianfalte, die auf unserer Fig. 4 deutlich sichtbar ist. Nichts desto weniger ist dies das einzige Exemplar im Museum des Berg-Instituts, auf das Moellers Beschreibung einiger Maassen passt. Da nun dieses Exemplar von Saraninsky-Hüttenwerk herstammt, das auch als Fundort für das Original des mehrfach citirten Autors genannt ist, muss es als Typus von *Spiriferina Panderi* betrachtet werden. In Betreff dieses Exemplares halte ich es für angemessen zu bemerken, dass es in dem Zustande, wie es in unserer Fig. 6 dargestellt ist, von mir aus dem Gestein herauspraeparirt worden ist, das die ganze Dorsalklappe, sowie die Area und die Vorderpartie der Ventralklappe bedeckte.

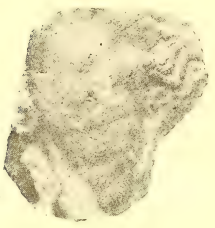


Fig. 40. *Spiriferina Panderi* Moeller. Sculptur der Vorderpartie des Sinus in starker Vergrösserung.

Fassen wir *Spiriferina Panderi* in dem oben praecisirten Umfange auf, so haben wir ohne Zweifel allen Grund, auch *Sp. nasuta* Waag. der nämlichen Species zuzuweisen, denn nicht nur die Beschreibung Waagens und die von ihm beigefügten Zeichnungen, sondern auch die im Geologischen Comité vorhandenen indischen Exemplare offenbaren völlige Uebereinstimmung mit der beschriebenen Form vom Ural.

Spiriferina Panderi wird sehr häufig in den Verzeichnissen der obercarbonischen Fauna vom Ural citirt, in den meisten Fällen aber sind mit dieser Bezeichnung Formen belegt worden, die ich als *Sp. cristata* anspreche.

Bis zur Stunde sind mir als Fundort der besprochenen Form nur die Schwagerinen-Kalke bekannt.

6. *Spiriferina expansa* n. sp.

Taf. XII, Fig. 11; Taf. XIV, Fig. 6—7; Taf. XL, Fig. 8 (r. T., S. 118).

Spindelförmiges Gehäuse, stark in der Querrichtung gestreckt, dessen Breite die Länge bis 2½ Mal übertrifft. Der breite, flache Sinus trägt in der Mitte eine scharfe

Falte und stülpt den Stirnrand zungenförmig aus. An den Flanken finden sich in wechselnder Anzahl schwach ausgeprägte Falten.

Die die volle Breite des Schlossrandes einnehmende Area der Ventralklappe hat nahezu parallele Ränder, ist in der Mitte durch eine Oeffnung in Form eines beinahe gleichschenkeligen Dreiecks getheilt und mit deutlichen leicht welligen Verticalstrichen überzogen. Am Wirbel beginnt ein rasch in die Breite wachsender flacher Sinus mit einer schmalen, aber kräftig hervorspringenden Medianfalte, die im ersten Drittel der Gehäuselänge ihren Anfang nimmt. An den Seiten ist der Sinus gegen die Flanken durch abgerundete, relativ breite Falten bestimmt abgegrenzt. An den Flanken bemerkt man, wenn die Oberflächenschicht erhalten ist, je eine Längsfalte, in schwach r Ausbildung, an Steinkernen jedoch steigt die Zahl solcher bis auf drei und vier, wobei indess nur die erste hinreichend deutlich hervortritt. Einige Ventralklappen sind tadellos erhalten und zeigen eine scharfe concentrische dachziegelartige Sculptur (Taf. XL, Fig. 8), mit Hilfe einer Lupe erkennt man aber, dass über die ganze Oberfläche ganz feine den Zuwachslinien entsprechend in concentrische Reihen angeordnete Höckerchen verstreut sind. Sowohl in Schliffen, als auch in Brüchen erblickt man ein Medianseptum, das sich über mehr als die Hälfte der Schalenlänge erstreckt.

Die Dorsalklappe besitzt eine lineare Area und einen sehr schwach ausgebildeten Wirbel, von dem aus sich nach dem Stirnrande eine stark hervortretende Erhöhung wie ein Kiel hinzieht, an dessen Basis in der Nähe des Randes zu beiden Seiten zwei Eindrücke bemerkbar sind. Den Flanken der Dorsalklappe fehlt entweder jede Faltung oder die Falten, bis zwei von jeder Seite, sind ebenso schwach entwickelt, wie an der Ventralklappe. Ist die Schalensubstanz erhalten, so zeigt sie eine mit der Ventralklappe identische Sculptur.

Nach den mir vorliegenden Collectionen zu urtheilen figurirten die Vertreter der besprochenen Species bisher in den Beschreibungen der uralischen Fauna als jugendliche Exemplare von *Spirifer triangularis* und wurden als solche in den Verzeichnissen der Formen aus dem obercarbonischen Kalk angeführt.

Grosse Aehnlichkeit hat *Spiriferina expansa* ohne Zweifel sowohl im Gesammthabitus, als auch in ihrer Sculptur mit *Sp. artiensis* Stuck., doch lässt sie sich leicht von dieser durch das Vorhandensein einer scharfen Medianfalte im Sinus und durch den Charakter der Medianerhöhung an der Dorsalklappe unterscheiden, die bei *Sp. artiensis* das Aussehen eines zweigetheilten Kieles hat

Von allen bekannten Spiriferinen, die mit einer Mittelfalte im Sinus der Ventralklappe ausgestattet sind (*Spiriferina nasuta* Waag., *Sp. kentuckensis* Sham., *Sp. cristata* Schloth.), differirt die besprochene Form so erheblich, dass uns die Berechtigung, ihr eine selbständige Stellung anzuweisen, schwerlich abgesprochen werden wird.

Sp. expansa ist in den Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

IV. Gruppe **Spiriferina laminosa** M'Coy.

7. *Spiriferina laminosa* M'Coy mut. *sterlitamakensis* n. mut.

Taf. XI, Fig. 1; Taf. XIV, Fig. 1—3 (R. T., S. 119).

Querverlängertes Gehäuse mit relativ flacher Dorsalklappe und stark aufgeblähter Ventralklappe. Die nahezu gerade Area der Ventralklappe steht perpendiculär zur Dorsalklappe und ihrer Area.

Vom zugespitzten, nur leicht gekrümmten Wirbel der Ventralklappe geht ein scharf begrenzter, schnell an Breite zunehmender tiefer Sinus aus, der den Stirnrand zungenförmig hebt. An den Flanken des Gehäuses erblickt man jederseits bis 8 abgerundete Falten, die mit der Entfernung von der Mitte allmählich kleiner werden. An den Ecken der Schale ziehen sich an jeder Seite parallel dem Rande der Area Eindrücke hin, durch die die erhabenen Ohren gewisser Maassen abgegrenzt werden. Die Area der Bauchklappe ist nur in ihrem oberen Theile ein wenig gekrümmt, weiter unten aber ganz gerade. Ihre dreieckige Oeffnung ist an den Rändern von einer deutlichen Furche umsäumt.

Die leicht gewölbte Dorsalklappe trägt in der Mitte eine stark hervorspringende, bestimmt begrenzte Erhöhung, zu deren Seiten Falten in derselben Anzahl und von derselben Beschaffenheit angeordnet sind, wie an der Ventralklappe.

Die mir vorliegenden Exemplare sind zum grössten Theil der Oberflächenschicht ihrer Schalensubstanz beraubt; wo diese aber erhalten ist, tritt deutlich ein concentrisches Zickzackmuster hervor, das aus dachziegelartig angeordneten Zuwachslinien besteht (Taf. XI, Fig. 1). Ist die Oberflächenschicht zerstört, so wird die für die Spiriferinen charakteristische sehr deutliche Punktstructur sichtbar (Taf. XIV, Fig. 1).

Der innere Bau hat in Ermangelung genügenden Materials nicht untersucht werden können.

Die besprochene Form ist von Moeller als *Spiriferina* (?) *subconica* Mart., beschrieben worden und unter dieser Benennung auch in die Arbeiten aller späteren Uralforscher übergegangen. Ihre Zusammengehörigkeit mit der englischen Species Martins ist aber schon deshalb wenig wahrscheinlich, weil sie unstreitig zum Genus *Spiriferina* gehört, während nach Davidsons [1]) Ansicht die englische Form der Gattung *Syringothyris* zuzuweisen ist. Dagegen finde ich eine grosse Aehnlichkeit zwischen der uralischen Species und *Spiriferina laminosa* M'Coy, wobei ich mich im gegebenen Falle sowohl auf die vortreffliche Beschreibung bei Davidson und de Koninck, als auch auf die unmittelbare Vergleichung mit belgischen Exemplaren aus Tournai stütze. Bei der

[1]) Davidson, Suppl. to the Brit. Carb. Brachiop., Vol. IV, p. 281.

Vergleichung stellt es sich heraus, dass als einziges Unterscheidungsmerkmal der Umstand dienen kann, dass die uralische Form an ihren Flanken eine etwas geringere Anzahl von Falten zeigt, als die englische und die belgische: die erwähnten westeuropäischen Vertreter besitzen deren nämlich 10—12, die unserigen dagegen nie mehr als 8 von jeder Seite. Da dies der einzige Unterschied ist und alle übrigen Merkmale übereinstimmen, sehe ich von der Aufstellung einer neuen Species ab und merke die besprochene Form nur als Mutation von *Spiriferina laminosa* an.

Die in meinen Händen befindlichen Exemplare stammen aus den Schwagerinen-Kalken.

8. *Spiriferina pyramidata* n. sp.

Taf. XIV, Fig. 4—5 (r. T., S. 120).

In ihrem Gesammthabitus erinnert diese Form an die vorhergehende, weicht indess in den undichteren und breiteren Falten, sowie in dem ungewöhnlichen Höhenwachsthum grosser Vertreter von ihr ab, wobei die Höhe der Area an der Ventralklappe die Hälfte der Länge des Schlossrandes weit übertrifft. Dieser entspricht der Maximalbreite der Schale und die Gehäuseecken sind leicht zu kleinen Spitzen ausgezogen. An jugendlichen Exemplaren ist die Area der Ventralklappe nahezu gerade, an grossen leicht gebogen. Die relativ breite dreieckige Oeffnung jugendlicher Individuen streckt sich bei ausgewachsenen beträchtlich in die Höhe und nimmt die Gestalt eines breiten Spalts an. Die Oberfläche der Area ist mit scharfen Horizontalfurchen und mit verhältnismässig schwachen Verticalstrichen überzogen. Vom zugespitzten Schnabel der Ventralklappe geht ein ziemlich rasch in die Breite wachsender Sinus aus, der den Stirnrand hebt und einen zungenförmigen Vorsprung daran bewirkt. Zu beiden Seiten des Sinus erblicken wir nicht über vier breite abgerundete Falten, deren Erhabenheit mit der Entfernung vom Sinus immer geringer wird.

In der Mitte der Dorsalklappe verläuft eine stark hervortretende, auf dem Kamme abgerundete Erhöhung, zu deren Seiten je vier Falten bemerkbar sind, die dritte und vierte vom Sinus jedoch nur in schwacher Ausbildung.

Den mir vorliegenden Exemplaren fehlt die Oberflächenschicht, deren Sculptur somit unbekannt bleibt. Dagegen tritt die für die Gattung *Spiriferina* charakteristische Structur an ihnen mit bemerkenswerther Deutlichkeit hervor, und zwar in noch gröberer Gestalt, als bei der vorhergehenden Species.

An einem der Exemplare vom Flusse Ai können wir wohlentwickelte Zahnplatten beobachten, die sich bis auf ein Drittel der Schalenlänge erstrecken, und ein kräftig ausgebildetes Medianseptum, dessen Länge mehr als zwei Drittel der Schalenlänge beträgt. In der Flankenansicht erblickt man, wenn ein Theil der Schale entfernt ist, die etwas deformirten Spiralen.

Die beschriebene Form ist im Schwagerinen-Kalk gefunden worden.

V. Gruppe **Spirifirina saranae** Verneuil.

9. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern.

Taf. XII, Fig. 4; Fig. XL, Fig. 7 (r. T., S. 121).

Die äusseren Merkmale dieser Species finden sich in den auf S. 121 des russischen Textes citirten Schriften mit hinlänglicher Vollständigkeit dargestellt. Besonders umständlich ist dies von Seiten des Grafen Keyserling und M. von Gruenewaldts geschehen, die ein reicheres Material in Händen hatten, als Verneuil und die in seiner Paléontologie de la Russie gelieferte Charakteristik von *Sp. saranae* wesentlich ergänzt haben.

Mir liegt sowohl das gesammte Material Keyserlings, Gruenewaldts, Moellers und Stuckenbergs vor, als auch die von mir selbst auf dem Ural und dem Timan gesammelten zahlreichen Exemplare. Interessant ist es dabei, dass auf die Hunderte von Ventralklappen, die darunter vorhanden sind, kaum mehr als zehn Dorsalklappen kommen und auch diese nicht den schönen Erhaltungszustand zeigen, wie viele von den Bauchklappen. Aller Wahrscheinlichkeit nach findet dies seine Erklärung in der Dicke und Massivität der einen und in der relativen Dünne der anderen Schale.

Die äusseren Umrisse von *Sp. saranae* vergleicht Keyserling mit einem Quadrat, allein dies trifft nur bei verhältnismässig jugendlichen Individuen zu, während die ausgewachsenen stark in die Länge gezogen sind, wobei die Seitenränder einander parallel sind und nur der Stirnrand einen regelmässigen Bogen bildet. Die Ventralklappe ist stark gewölbt und bei grossen Exemplaren übertrifft ihre Länge die der Dorsalklappe um mehr als das Anderthalbfache. Die Wirbelpartie der Ventralklappe ist breit und spitzt sich erst gegen das Ende hin zu einem stark gekrümmten Schnabel zu. Die Area ist sehr gewölbt und ihre Höhe kommt bei grossen Exemplaren der Länge des Schlossrandes gleich oder bleibt doch nur wenig dahinter zurück. Die breite dreieckige Oeffnung ist durch ein Deltidium geschlossen, das bei guter Erhaltung in der Mitte eine deutliche Längsfurche zeigt. Die Oberfläche ist mit einer sich kreuzenden Vertical- und Horizontalschraffirung bedeckt. An zwei tadellos erhaltenen Exemplaren (Fig. 41 und 45 *A* im Text und Taf. XII, Fig. 4*b*) lässt es sich erkennen, dass die ebenso zierliche, wie charakteristische Sculptur, die die Epidermisschicht des ganzen Gehäuses überzieht und aus reihenweise angeordneten dichtgedrängten Knötchen besteht (Taf. XII, Fig. 4*c*), auch auf die Ränder der Area übergeht.

Vom Ende des Wirbels an zieht sich ein allmählich an Breite zunehmender Sinus hin, von zwei abgerundeten Falten begleitet. In geringem Abstande vom Wirbel taucht an seinen Flanken jederseits eine Längsfurche auf, die die Flanke in zwei Falten spaltet Weiterhin kommen an der Seite der ersten Furche neue zum Vorschein, die eine fort-

gesetzte Theilung der beiden Falten des Sinus bewirken, so dass bei grossen Exemplaren die Zahl der Falten am Stirnrande des Sinus acht erreicht. Die laterale Oberfläche der Ventralklappe zeigt bei ausgewachsenen Individuen 12 bis 16 abgerundete Falten (je 6 bis 8 auf jeder Seite vom Sinus), die durch tiefe, aber sehr schmale Furchen von einander getrennt sind. Diese Falten sind meist einfach, bisweilen aber erscheinen darauf Längsfurchen, die die Primärfalten theilen, wobei der abgespaltene kleinere Theil dem Sinus zugekehrt ist.

Die Dorsalklappen bleiben, wie schon oben erwähnt worden ist, sowohl in Betreff der Länge, als auch der Wölbung um ein Beträchtliches hinter der Ventralklappe zurück. Die Erhöhung in ihrer Mitte wird durch zwei Eindrücke scharf begrenzt. Annähernd beim ersten Drittel ihrer Länge erscheinen an ihren Flanken Längsfurchen, die die Erhöhung in drei Falten, eine breitere in der Mitte und zwei schmälere laterale theilen. Die Flanken der Dorsalklappe sind mit 12 einfachen, aber bestimmt hervortretenden Falten, je sechs auf jeder Seite der Erhöhung, bedeckt.

An vielen Exemplaren hat sich die äussere Epidermisschicht der Schalensubstanz, die mit einer überaus zierlichen in der Monographie Keyserlings vollkommen anschaulich beschriebenen Zeichnung überzogen ist, tadellos erhalten. Dieses Dessin wird durch feine, dichtgedrängte Knötchen (vgl. Taf. XII, Fig. 4*c*) zu Wege gebracht, die schon mit blossem Auge sichtbar und sowohl zu longitudinalen, als auch zu wellenförmigen transversalen Reihen geordnet sind. In den Furchen zwischen den Falten dagegen, sowie in der Tiefe des Sinus erblickt man nur dichte concentrische Linien ohne eine Spur von Höckerchen. Die letzteren hinterlassen, wenn die Epidermisschicht zerstört ist, Eindrücke in Gestalt dicht gedrängter flacher Vertiefungen. Wie schon oben bemerkt, geht die beschriebene Sculptur zum Theil auch auf den Rand der Area über.

Dank dem umfangreichen Material, das mir zu Gebote stand, ist es mir geglückt, wohlgelungene Præparate mehrerer Ventralklappen anzufertigen und die Kenntnisse von ihrer inneren Organisation in wesentlichem Maasse zu vervollständigen. Die kräftig ausgebildeten Zahnfortsätze werden von überaus dicken Zahnplatten *d* gestützt, die sich bogenförmig in der Längsrichtung krümmen und nach der Basis hin breiter werden, wobei sie die erhöhte rinnenförmige massive Mittelpartie der Schale d_1 begrenzen. Dieses erhöhte Feld d_1 verbirgt sich nach oben hin unter dem Pseudodeltidium und verschmilzt beinahe mit dessen unterer Oberfläche, nach unten hin aber macht es eine scharfe Biegung, worauf die jähe Knickung *i* folgt (vgl. die Textfiguren 42, 43, 44*A*, 45*B*), die den Beginn eines breiten lancettförmigen Muskelfeldes bezeichnet. Dieses wird von scharfen kammartigen Wülsten *x* umfasst (Fig. 42, 43, 44*A*), die vom unteren Ende der Zahnplatten ausgehen und sich mit ihren vorderen Enden zu einem flachen Kiel *y* vereinigen (Fig. 44*A*), der eine Strecke weit nach dem Stirnrande hin verläuft. Das weit zwischen den Wülsten *x* vordringende Muskelfeld ist in der Mitte durch den Kamm *s* (Fig. 42, 43, 44*A*) in zwei symmetrische Hälften getheilt. An den

meisten vorhandenen Exemplaren bricht der Kamm *s* bei der knieförmigen Knickung *i* ab und weiter erstreckt sich ein Spalt längs dem Felde d_1 fast oder selbst ganz bis an die Basis des Deltidiums. An einer der präparirten Ventralklappen (Fig. 43) sieht man, dass der Kamm *i* auch auf die untere (vordere) Hälfte des Feldes d_1 über-

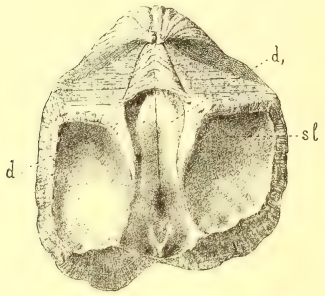


Fig. 41. *Spiriferella saranae* Vern. Ventralklappe von der Innenseite, 2 Mal vergr. Artinsk-Ablagerungen. Fl. Sylwa.

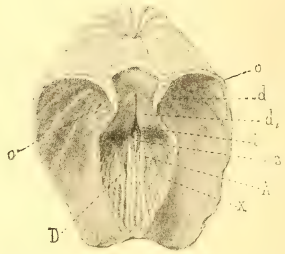


Fig. 42. *Spiriferella saranae.* Vern. Ventralklappe von der Innenseite, 2 Mal vergr. Schwagerinen-Horizont am Fl. Indiga.

geht. Die symmetrischen Hälften des von den Wülsten *x* umschlossenen Muskelfeldes bestehen aus den inneren mit Längsstrahlen bedeckten Eindrücken *A* der Schliessmuskeln, umringt von den verzweigten Narben der Schlossmuskeln *D*. Die Eindrücke *A*

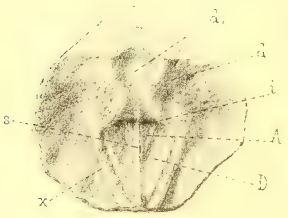


Fig. 43. *Spiriferella saranae.* Vern. Ventralklappe von der Innenseite, 2 Mal vergr. Schwagerinen-Horizont am Fl. Indiga.

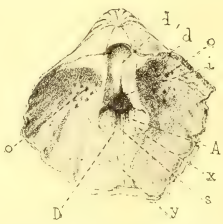


Fig. 44 *A*. *Spiriferella saranae.* Vern. Ventralklappe von der Innenseite, 2 Mal vergr. Artinsk-Abl. am Fl. Sylwa.

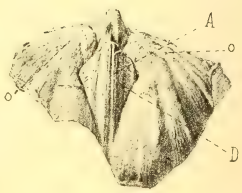


Fig. 44 *B*. *Spiriferella saranae.* Vern. Steinkern des in Fig. 44*A* dargestellten Exemplares. 2 Mal vergr.

grenzen bei der knieartigen Knickung *i* unmittelbar an den Kamm *s* und bedecken, wie die Strichelung beweist, auch diesen. An der Aussenseite der Zahnplatten befinden sich rundliche Vertiefungen, die den Ovarialeindrücken *o* angehören.

Schon Keyserling hat die Construction des Medianseptums der Ventralklappe untersucht, die bei Longitudinalbrüchen zum Vorschein kommt, und fand sie ähnlich, wie die von *Pentamerus*. An den von mir präparirten Exemplaren erkennt man (Fig. 45*B*, 46*A* und *B*), dass sich vom Wirbel nach der Knickung *i* ein stetig anwachsen-

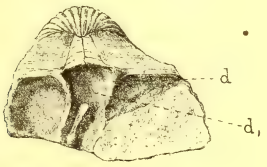


Fig. 45*A*. *Spiriferella saranae*. Vern. Ventralklappe von der Innenseite. Cora-Horizont. Fl. Ufa gegenüber dem Dorfe Spasskoje.

Fig. 45*B*. *Spiriferella saranae*. Vern. Longitudinalbruch des in Fig. 45*A* dargestellten Exemplares.

des Septum *p* mit deltoidalem Querschnitte hinzieht, das mit seiner Basis der Innenfläche der Schale angeheftet ist und auf seinem Kamme eine dünne breite Scheidewand *v* trägt. Diese stösst an die untere Oberfläche des Deltidiums genau in ihrer Mittellinie. Im Felde d_1 entspricht der Lage der Scheidewand *v* der oben erwähnte

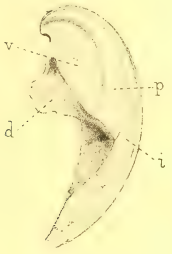


Fig. 46*A*. *Spiriferella saranae* Vern. Längsbruch. Artinsk-Stufe. Fl. Sylwa.

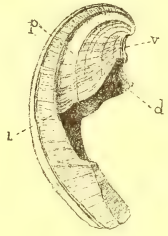


Fig. 46*B*. *Spiriferella saranae* Vern. Die andere Seite des in Fig. 46*A* dargestellten Längsbruches.

Spalt. Was dagegen den weiteren Verlauf des Septums *v* betrifft, so bemerkt man am Längsbruche (Fig. 45*B*), dass es jäh vom vorne abfallenden Theile von *p* herabsteigend in den oben genannten Kamm *s* übergeht der als seine unmittelbare Fortsetzung zu deuten ist.

Die inneren Theile der Dorsalklappe zu präpariren ist mir nicht gelungen, da es mir an hinlänglichem Material fehlte.

Aus dem über den inneren Bau der besprochenen Form Gesagten geht es hervor, dass er sich ziemlich weit von dem an den typischen Vertretern von *Spiriferina* aus den mesozoischen Ablagerungen beobachteten entfernt. Auf die Eigenthümlichkeiten, die die palæozoischen Spiriferinen von den mesozoischen unterscheiden, haben schon Hall und Clarke [1]) aufmerksam gemacht, die als charakteristische Merkmale der älteren Formen auf die Ausfüllung der Umbonalpartie mit compacter Kalksubstanz, wodurch der ganze Raum zwischan den Zahnplatten und dem Medianseptum zu einer festen Masse verschmolzen wird, auf die Eigenthümlichkeiten in der Gestaltung des Muskelfeldes, die mit der minder kräftigen Entwickelung des Medianseptums in Zusammenhang stehen, und auf die Unterschiede in der Construction der Spiralstützen hinweisen. Als solche Differenzen, die an der von Verneuil beschriebenen Form in noch schärferem Grade hervortreten, als an den amerikanischen [2]), führen sie z. B. die Anordnung der Muskeln nach dem Typus an, wie er bei der Gruppe *Spirifer striatus* zu beobachten ist. Halten wir daran fest, dass es nützlich ist, der in den carbonischen Ablagerungen Russlands und der Polarländer weit verbreiteten Gruppe von Formen, die mit den aufgezählten Merkmalen ausgestattet sind, eine eigene Benennung beizulegen, so würde ich vorschlagen, für sie die Bezeichnung *Spiriferella* zu wählen, als Subgenus von *Spiriferina* oder *Spirifer*, denn offenbar unterscheiden sie sich von den typischen Repræsentanten beider Gattungen und stehen gleichsam in der Mitte zwischen ihnen.

Aus der von mir aufgestellten Synonymik (S. 121) geht es hervor, wie ich den Umfang dieser Art auffasse. Ich zähle dazu nur Formen, die an den Flanken des Gehäuses abgerundete selten dichotomirende Falten besitzen, und schliesse die von mir weiter unten unter den Benennungen *Sp. Salteri* mihi und *Sp. Keilhavii* Buch beschriebenen, die meist der *Sp. saranae* zugewiesen zu werden pflegten, davon aus.

Ohne Zweifel gehören zu *Spiriferella saranae* die von Salter [3]) als *Spirifer Keilhavii* (l. c., fig. 11, non fig. 9, 10) beschriebenen Formen aus Depôt Point auf der Insel Exmouth, wo sie in unstreitig zur oberen Abtheilung des Carbon-Systems gehörigem rothem Kalkstein vorkommen. Wie ich mich bei der Durchmusterung der Collectionen des Stockholmer Museums, sowie auch meines eigenen auf Spitzbergen gesammelten Materiales habe überzeugen können, stellt *Sp. saranae* eine in den oberpalæozoischen Ablagerungen dieser Inselgruppe ungemein verbreitete Form dar (Lovensberg, Axelsö im Bellsund, Gips Hook und Temple Bay im Isfjord), woher sie gewöhnlich unter der Bezeichnung *Sp. Keilhavii* citirt wird.

Auf dem Ural und dem Timan ist *Spiriferella saranae* im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

---

[1]) Hall & Clarke. Palæontology of New-York, Vol. VIII, Part. II, p. 52–54.

[2]) Vgl. Hall & Clarke. L. c., pl. XXXV, fig. 24, pl. XXXVI, Fig. 15.

[3]) Salter. Account on the arctic carboniferous fossils in Belchers. The Last of the Arctic Voyages. Vol. II, p. 386 pl. XXXVI, fig. 9–11.

10. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Keilhavii* v. Buch.

Taf. XL, Fig. 1—4 (r. T., S. 126).

Das Gehäuse ist ein wenig in der Querrichtung gestreckt und der Schlossrand entspricht seiner Maximalbreite. Die die volle Länge des Schlossrandes einnehmende Area ist verhältnismässig niedrig und in der Mitte durch eine breite nahezu gleichseitig dreieckige Oeffnung getheilt, die von einem gewölbten Deltidium bedeckt ist. Ihre Oberfläche ist mit feinerer verticaler und gröberer horizontaler Schraffirung überzogen. An dem eingerollten Wirbel beginnt ein scharf ausgeprägter sich ziemlich rasch verbreiternder Sinus, der vom Ende des Wirbels an von zwei kräftigen Falten begrenzt wird. Diese sowohl, als auch die übrigen an den beiden Flanken des Gehäuses, fünf auf jeder Seite, beginnen sich alsbald unweit vom Wirbel zu spalten und zerfallen in drei Zweige, einen mittleren, der meist breiter ist, und zwei schmälere laterale.

Die Oberfläche der Epidermisschicht zeigt eine der bei *Sp. saranae* gekennzeichneten analoge Sculptur (Taf. XL, Fig. 4), doch sind die kleinen Höckerchen bei der beschriebenen Form etwas grösser und undichter gestellt.

Bei der Præparation des inneren Baues der Ventralklappe (Taf. XL, Fig. 2—3) hat sich eine Gestaltung der Zahnplatten, des Muskelfeldes und des Medianseptums ergeben, die der bei *Sp. saranae* geschilderten entspricht und sich von dieser nur darin unterscheidet, dass alle genannten Organe etwas verkürzte Dimensionen zeigen.

Dieser Beschreibung ist noch hinzuzufügen, dass das von Buch beschriebene Original sich in Berlin befindet und einen Steinkern darstellt [1]), der den Charakter der äusseren Sculptur nur ungenügend wiedergiebt. Daher mussten wir uns eine Vorstellung von *Sp. Keilhavii* auf Grund des in Christiania und Stockholm vorhandenen, sowie des von mir auf Spitzbergen gesammelten Materials bilden. Die Durchmusterung dieser umfangreichen Sammlungen hat zu dem Resultat geführt, dass unter der Benennung *Sp. Keilhavii* sowohl unfraglich dieser Species angehörige Formen zusammengefasst sind, als auch unverkennbare Vertreter von *Sp. saranae* und *Sp. Salteri*. Die innere Organisation habe ich an den genannten Collectionen nicht beobachten können, allein die vollkommene Uebereinstimmung der Exemplare von der Bäreninsel mit den fraglos zu *Spiriferina* oder vielmehr zum Subgenus *Spiriferella* gehörigen vom Ural lassen in mir keinen Zweifel daran aufkommen, dass die ersten der nämlichen Untergattung einzugliedern sind. Die Unsicherheit in Betreff des von L. v. Buch unter der Benennug *Sp. Keilhavii* beschriebenen Typus hat Salter [2]) zu der irrthümlichen Identification dieser Form mit *Sp. saranae* verführt: wie schon oben bemerkt, entspricht die eine der vom citirten Autor gelieferten Zeichnungen ohne Frage der typischen *Sp. saranae*,

[1]) Vgl. Frech. Lethaea geognostica. I. Theil. Lethaea palaeozoica, Lfg. 3, Taf. 57*c*, Fig. 1 *b*, *c*.
[2]) Salter. Arctic carboniferous fossils, l. c., p. 386, pl. XXXVI, Fig. 9—11.

während die übrigen (l. c., Fig. 10, 11) in keinen Falle *Sp. Keilhavii* darstellen können, sondern meines Erachtens zu dem unten beschriebenen *Sp. Salteri* gehören.

Die beschriebenen Ventralklappen entstammen dem Schwagerinen-Horizonte.

11. *Spiriferina* (*Spiriferella*) *Salteri* n. sp.

Taf. VI, Fig. 5, Taf. XII, Fig. 5—6 (r. T., S. 128).

Wie ich schon oben erwähnt habe, hat Salter, als er die von Belcher von der Insel Exmouth mitgebrachten Exemplare beschrieb, sie unter dem gemeinsamen Namen *Sp. Keilhavii* v. Buch zusammengefasst, zugleich aber darauf hingeweisen, dass neben den Formen, an deren Identität mit jener er keinen Zweifel hege, auch noch eine Varietät vorhanden sei, die sich von *Sp. saranae* nicht unterscheiden lasse, jedoch im eckigen tiefen Sinus keine Medianfalte besitze. Hinsichtlich dieser Varietät theile ich Salters Anschauung vollkommen und halte die von ihm in Fig. 9 (l. c.) abgebildete Form für identisch mit der *Sp. saranae* aus Russland. Was dagegen die Fig. 10—11 betrifft, so trennt sie schon allein das Vorhandensein der Mittelfalte im Sinus, ein Merkmal, das auch bei den vorliegenden Exemplaren vom Ural und vom Timan wiederkehrt, auch von *Sp. Keilhavii*. Dazu kommt noch die geringere Wölbung der Ventralklappe von *Sp. Keilhavii* und ihre in der Querrichtung mehr gestreckte Gestalt, in Folge deren auch die relative Höhe ihrer Area weit geringer ist. Im Hinblick darauf scheide ich die bezeichneten Formen unter der Benennug *Sp. Salteri* aus.

Im Charakter des Sinus und durch das Vorhandensein einer Falte an seiner Basis steht die besprochene Form der *Sp. Rajah* Salter nahe, die unlängst von Diener [1]) aufs Neue beschrieben worden ist. Dieser liefert zahlreiche Abbildungen der Form vom Himalaja und macht auf ihre Aehnlichkeit mit *Sp. Keilhavii* aufmerksam, zu gleicher Zeit aber auch auf das Vorhandensein der Falte im Sinus, das ein constantes Unterscheidungsmerkmal bildet. Bei dieser Gelegenheit mag die Bemerkung eingeflochten werden, dass nach den von Diener mitgetheilten Abbildungen des inneren Baues von *Sp. Rajah* (Taf. IV, Fig. 3, 6) diese Species hierin die nämlichen Eigenthümlichkeiten aufzuweisen hat, wie auch *Sp. saranae* und *Sp. Keilhavii* und somit der Spiriferinengruppe zuzuweisen ist, für die ich oben die Benennung *Spiriferella* in Vorschlag gebracht habe.

Mit der von Fr. Toula [2]) beschriebenen *Sp. Draschei* aus dem Kieselkalk am Bellsund auf Spitzbergen, die auch eine Medianfalte im Sinus besitzt, kann ich mich nicht entschliessen die besprochenen Ventralklappen zu identificiren. Obschon die von Toula gebotene Beschreibung unvollständig ist, genügt doch schon der ungewöhnlich

[1]) C. Diener. Himálayan fossils. Vol. I. Part 2 (Pal. Ind. Ser. XV), p. 68, pl. IV, fig. 1—7, pl. V, fig. 1.
[2]) Fr. Toula. Permo-Carbon-Foss. v. d. Westküste v. Spitzb. N. J. 1875, S. 15, Taf. VII, Fig. 4.

breite Sinus und der auf der Abbildung wiedergegebene Charakter der Faltung an den Flanken, um *Sp. Draschei* von *Sp. Salteri* zu unterscheiden.

Ebenso halte ich es für angezeigt, die Zurechtstellung zu machen, dass ein Theil der Vertreter aus der Artinsk-Stufe, die ich unter der gemeinsamen Benennung *Sp. saranae* zusammengefasst hatte, der Species *Sp. Salteri* eingereiht werden müssen, deren Eigenthümlichkeiten, abgesehen von der dünnen Medianfalte im Sinus, schärfere und deutlicher in Bündel zerfallende Rippen an den Gehäuseflanken bilden. Desgleichen gehören hirher die von S. Nikitin beschriebenen Repræsentanten von *Sp. saranae* aus den Dolomiten von Gshel.

Die innere Organisation von *Sp. Salteri* habe ich aus Mangel an Material nicht freipræpariren können, allein ihre äussere Sculptur offenbart völlige Identität mit der bei *Sp. saranae* beschriebenen, wobei es sich an einem Exemplare (Taf. XII, Fig. 5*c*) klar erkennen lässt, dass die fein gekörnte Oberfläche der Epidermisschicht ähnlich, wie auch bei *Sp. saranae*, über den Rand der Area hinübergreift und Säume bildet, die zu beiden Seiten des Wirbels nach den Lateralecken des Gehäuses hinabsteigen.

Spiriferina (*Spiriferella*) *Salteri* habe ich in den Schwagerinen- und Artinsk-Schichten des Ural und des Timan gefunden, von Belcher sind Exemplare aus dem rothen Kalkstein von Depôt Point auf der Insel Exmouth mitgebracht worden und meines Erachtens ist diese Form auch im Spiriferenkalk auf Spitzbergen vorhanden.

VI. Gruppe **Spiriferina artiensis** Stuckenberg.

Spiriferina (*Spiriferella*) *artiensis* Stuck.

Taf. XXXVII, Fig. 5—7 (r. T., S. 129).

In der Querrichtung verlängertes Gehäuse, dessen Breite seine Länge fast um das Doppelte übertrifft. Die Area der Ventralklappe ist beinahe gerade und hat nahezu parallele Ränder. An der Ventralklappe ist ein deutlicher Sinus, an der Dorsalklappe eine vorspringende Erhöhung vorhanden. Die Faltung an den Flanken ist nur schwach ausgeprägt. Die Oberfläche ist mit feinen, aber scharfen, dachziegelartig über einander greifenden Zuwachlinien überzogen.

Der Wirbel der Ventralklappe ist zugespitzt und leicht über die Area eingebogen. Diese zeigt im Allgemeinen eine sehr schwache Krümmung und ist mit scharfen, aber ganz feinen Verticalrippchen bedeckt, getrennt durch sehr schmale Furchen, die am Schlossrande in Zähnchen ausgehen, wie Hall & Clarke [1]) es für *Spirifer increbrescens* beschrieben haben. Die relativ schmale dreieckige Oeffnung, die die Area halbirt, ist nicht an einem einzigen der vorliegenden Exemplare von Deltidialplättchen

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of New York. Vol. VIII, Part II, pl. XXXI, fig. 1, 3.

bedeckt, die sich offenbar nicht erhalten haben. Allein wenn man von den Rändern der dreieckigen Oeffnung ein wenig ins Innere der Wirbelpartie vordringt (nicht über 1 mm.), sieht man, dass die Oeffnung vollkommen durch eine Kalkablagerung geschlossen ist, die mit der die Wirbelpartie ausfüllenden Substanz ein zusammenhängendes Ganzes bildet (Taf. XXXVII, Fig. 6*a*, *b*).

Vom Wirbel der Ventralklappe zieht sich nach dem Stirnrande ein ziemlich rasch an Breite zunehmender Sinus hin, begrenzt von zwei abgerundeten, aber besonders an der Wirbelpartie kräftigen Falten. An beiden Seiten des Sinus erblickt man 3 bis 5 abgerundete Falten, die überhaupt nur schwach entwickelt sind und nach den Rändern hin rasch erlöschen.

Die Area der Dorsalklappe ist niedrig und linear. Dem Sinus entsprechend ist die Mittelpartie dieser Klappe stark aufgeworfen, in Gestalt einer kielförmigen Erhöhung, deren Kamm durch eine Längsfurche in zwei Rippchen getheilt ist. Die Faltung an den Gehäuseflanken ist der an der Ventralklappe beschriebenen analog.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit der oben erwähnten ziegeldachartigen Sculptur verziert, die schon mit blossem Auge deutlich sichtbar ist. Unter der Lupe jedoch wird man noch ausserdem ganz feine Knötchen gewahr, die den Zuwachslinien entsprechend concentrisch reihenweise angeordnet sind.

Der innere Bau der Ventralklappe hat nicht in der Vollständigkeit untersucht werden können wie es wünschenswerth gewesen wäre. Nichts desto weniger lässt der Charakter der verdickten Zahnplatten (Taf. XXXVII, Fig. 6), die zu einem zusammenhängenden glatten, in eine knieförmige Krümmung übergehenden Felde verschmelzen, sowie die Gestaltung der Scheidewand (Taf. XXXVII, Fig. 7) keinen Zweifel daran aufkommen, dass die innere Organisation dieser Schale der bei *Sp. saranae* beschriebenen analog ist.

P. Krotow hat die besprochene Form mit *Sp. acutiplicatus* Eichwald [1]) vom Flusse Schartymka identificirt. Wenn ich das Original Eichwalds zur Hand nehme, kann ich vor allen Dingen nicht davon überzeugt sein, dass es in der That vom Flusse Schartymka stammt. Wie dem aber auch sei, in jedem Falle ist es eine kleine Form, aller Wahrscheinlichkeit nach ein jugendliches Exemplar von einem *Spirifer*, der auch an einige unterdevonische Vertreter vom Ural erinnert. Deshalb hat meines Erachtens A. Stuckenberg vollkommen recht gethan, indem er der beschriebenen Form eine neue Artbezeichnung beilegte. Was dagegen die Gattungsbenennung betrifft, so geht aus dem oben erwähnten inneren Bau der Ventralklappe unzweideutig ihre Zugehörigkeit zu *Spiriferina* (*Spiriferella*) hervor.

Sp. artiensis ist nur im Schwagerinen-Kalk und in den Artinsk-Ablagerungen gefunden worden.

---

[1]) Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 710, Taf. XXXIV, Fig. 19.

Subfamilie **Delthyrinae** Waagen.

Zu dieser Unterfamilie sind sowohl alle Vertreter des Genus *Spirifer* s. str. zu rechnen, als auch die von Waagen unter dem Gattungsnamen *Martiniopsis* ausgeschiedene Formengruppe. Schon oben habe ich darauf hingewiesen, dass Scupin und Schellwien es nicht für möglich halten, *Martiniopsis* als selbständiges Genus aufzufassen, und sie nur als Untergattung von *Spirifer* gelten lassen. Meines Erachtens kann die Bedeutung des Genus *Martiniopsis* wohl aufrecht erhalten werden, wenn man sich einerseits auf ihre äusseren Merkmale, andererseits auf die Punktstructur ihrer Epidermisschicht stützt. Was dagegen den von Waagen als Unterscheidungsmerkmal für die Gattung *Martiniopsis* betonten Charakter der Area und der Armstützen betrifft, so werden wir bei der Beschreibung der einzelnen Vetreter dieses Genus vom Ural sehen, dass sich darin keine zuverlässige Handhabe für eine Trennung zwischen *Martiniopsis* und *Spirifer* finden lässt.

Spirifer Sowerby.

I. Gruppe **Spirifer striatus** Martin.

1. *Spirifer striatus* Mart.

Taf. XL, Fig. 5 (r. T., S. 137).

Die beschriebene Art ist in sehr beschränkter Zahl von Exemplaren im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

2. *Spirifer cameratus* Morton.

Taf. V, Fig. 1—9; Taf. VI, Fig. 8; Taf. XI, Fig. 2—4; Taf. XL, Fig. 6 (r. T., S. 138).

Spirifer cameratus bildet eine gewöhnliche Form im Schwagerinen- und im Cora-Horizonte des Ural, ist aber auf dem Timan verhältnismässig selten.

3. *Spirifer condor* d'Orbigny.

Taf. XII, Fig. 1—2; Taf. XXXVIII, Fig. 1, 2 (r. T., S. 141).

Fast alle amerikanischen Palaeontologen erklären *Sp. condor* für identisch mit *Sp. cameratus* und in der That ist ihre Aehnlichkeit unleugbar, doch geht sie nicht bis zur Identität und sowohl die Originale aus Yarbichambi, als auch die meinigen vom Timan bewahren als constantes Merkmal eine etwas gröbere Berippung als bei *Sp. cameratus*, schwach ausgesprochene Büschelbildung in der Anordnung der Rippen und

scharfe dachziegelförmige Zuwachslinien, die beim Wirbel beginnen, ähnlich wie bei *Sp. fasciger*. Diese Kennzeichen setzen uns in den Stand, die beiden Formen stets ohne Mühe auseinander zu halten, und deshalb halte ich es für angemessen, die Benennung *Sp. condor* beizubehalten. Auf dem Timan ist er eine gewohnte Erscheinung in den Kalken des Cora- und des Schwagerinen-Horizontes.

4. *Spirifer fasciger* Keyserling.

Taf. XXXVIII, Fig. 3—4; Taf. XLIX, Fig. 1 (r. T., S. 141).

Auf dem Timan und auf dem Ural ist diese Form nur im Schwagerinen- und im Cora-Horizonte gefunden worden.

5. *Spirifer Ravana* Diener.

Taf. XLIX, Fig. 2—3 (r. T., S. 144).

Indem Waagen die neue Species *Spirifer Marcoui* aus dem Salt Range beschreibt, hält er die indischen Exemplare für identisch mit dem von Marcou [1]) beschriebenen *Sp. striatus* aus dem Felsengebirge (unweit des Ortes Pecos). Wie wir weiter unten bei der Beschreibung von *Sp. Marcoui* sehen werden, kann man sich indess mit dieser Identification nicht einverstanden erklären und es ist richtiger, die mit *Sp. striatus* Marcou identischen Formen unter der Benennung *Sp. Ravana* Diener auszuscheiden.

Als Unterscheidungsmerkmal für die letztgenannte Art dient die überaus kräftige Entwickelung des Sinus, der tief in die Ventralklappe einschneidet und den Stirnrand in Gestalt einer scharfen Zunge hoch emporhebt. Dem entsprechend springt auch die Erhöhung an der Dorsalklappe wie ein zweiflächiger Kiel kräftig hervor. Die Oberfläche ist mit feinen Rippen überzogen, die durch wiederholte dichotome Spaltung an Zahl zunehmen. Eine Anordnung in Büschel ist nur an der Wirbelpartie bemerkbar, während weiterhin die Büschel sich rasch ausglätten und nur als breite flache Falten am Stirnrande hervortreten. Bei besserem Erhaltungszustande erblickt man an der Oberfläche der Schalen ganz feine Zuwachslinien und sporadisch auftretende gröbere Querlinien. Die nahezu gerade Area zeigt nur unter dem Wirbel eine Krümmung. Von den Rändern der dreieckigen Oeffnung gehen innerhalb der Ventralklappe breite Zahnplatten aus und der Zwischenraum zwischen ihnen wird durch eine Verdickung der Schale ausgefüllt. Die Oberfläche der Area ist mit scharfen Verticalstrichen und schwächer ausgeprägten Horizontallinien überzogen. Das Innere der Dorsalklappe ist nach dem Typus von *Sp. cameratus* gestaltet.

[1]) Marcou. Geology of North America, p. 49, pl. VII, fig. 2.

Obschon die von mir dargestellten Exemplare nicht vollständig erhalten sind, offenbaren sie doch unzweideutig völlige Uebereinstimmung mit der oben angeführten amerikanischen Form, die von Waagen zu *Sp. Marcoui* gerechnet wird, sich aber sowohl von den indischen, als auch von den uralischen Vertretern dieser Species unterscheidet. Meines Erachtens liegt kein Grund vor, die beschriebene uralische Form von *Sp. Ravana* zu trennen, denn bei der Beschreibung der Repraesentanten dieser Species vom Himalaja macht Diener selbst auf ihre grosse Aehnlichkeit mit *Sp. striatus* Marcou, sowie mit dem von mir beschriebenen *Sp. Marcoui* Waag. (?) aufmerksam; der einzige Unterschied besteht nach seiner Auffassung in der Gruppirung der Rippchen zu flachen, breiten Falten bei den Exemplaren vom Himalaja und im Fehlen solcher Falten an den amerikanischen und uralischen Vertretern. Es fällt indess nicht schwer zu erkennen, dass an dem in Fig. 2 abgebildeten Exemplar Spuren ebensolcher breiter flacher Falten sichtbar sind, wie sie Diener bei *Sp. Ravana* beschreibt. Uebrigens ist diese Faltung nur an der Dorsalklappe bemerkbar und ihrem Vorhandensein oder Fehlen darf nicht die ausschlaggebende Bedeutung beigelegt werden, wie Diener es thut.

Spirifer Ravana ist auf dem Ural ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte und in den Artinsk-Ablagerungen angetroffen worden.

6. *Spirifer Marcoui* Waag.

Taf. VI, Fig. 9; Taf. XII, Fig. 3 (r. T., S. 145).

Bei der Besprechung von *Sp. Marcoui* erklärt Waagen für den Typus dieser Species den von Marcou [1]) beschriebenen *Sp. striatus* aus dem Felsengebirge, womit ich, wie ich schon oben ausgesprochen habe, auf Grund des in meinen Händen befindlichen Materials nicht einverstanden bin. Auf dem Ural und dem Timan sind Formen gefunden worden, die im Entwickelungscharakter des Sinus und der Erhöhung lebhaft an die oben bezeichneten uralischen und amerikanischen, die ich *S. Ravana* zuweise, erinnern, die sich aber constant durch eine niedrigere Area und durch eine feinere Berippung auszeichnen. Andererseits liegt in der dem Geologischen Comité gehörigen indischen Sammlung ein Exemplar aus dem unteren Productus-Kalk von Amb vor, das völlig der von Waagen gelieferten Beschreibung nebst Abbildungen von *Sp. Marcoui* entspricht und vollkommenste Uebereinstimmung mit den uralischen und timanischen Vertretern offenbart. Zum Vergleiche gebe ich die Abbildungen der indischen Form wieder (Fig. 47 *A*, *B*, *C*, *D*). Bei manchen der besprochenen Exemplare ist die büschelartige Anordnung der Rippen nur in der Nähe des Wirbels bemerkbar, bei anderen dagegen erblickt man schon unweit des Stirnrandes eine sehr flache breite Faltung.

[1]) *Spirifer striatus* Marcou (non Martin). Geology of N. Am., p. 49, pl. VII, fig. 2.

Auf dem Ural und dem Timan ist *Spirifer Marcoui* im Omphalotrochus-Horizonte gefunden worden.

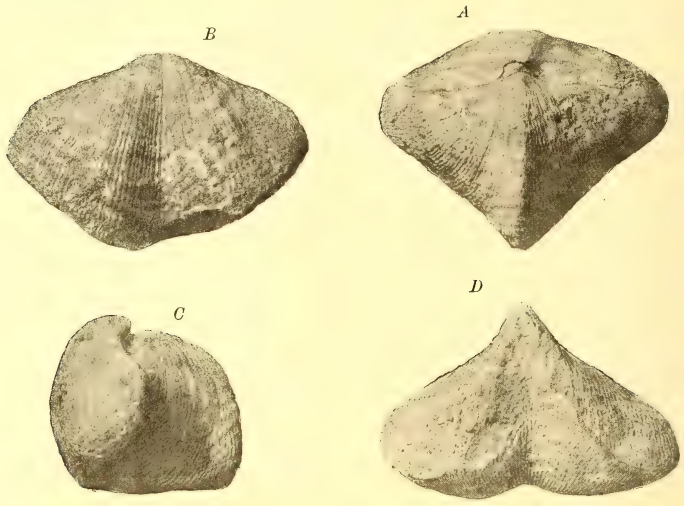


Fig. 47 A, *B*, C, *D*. *Spirifer Marcoui* Waagen. A—Dorsalansicht, *B*—Ventralansicht, C—Lateralansicht. *D*—Frontalansicht. Unterer Productus-Kalk von Amb. Salt-Range.

II. Gruppe **Spirifer Clarkei** de Koninck.

7. *Spirifer tastubensis* n. sp.

Taf. IX, Fig. 1—3 (r. T., S. 146).

In der Querrichtung gestreckte Form deren Flanken in flügelförmige spitze Enden auslaufen, mit flach gewölbter Brachial-(Dorsal-)Klappe und stark bauchiger Ventralklappe.

Die Ventralklappe ist in der Mitte mit einem nach dem Stirnrande hin rasch an Breite zunehmenden, gegen die Flanken bestimmt abgegrenzten Sinus ausgestattet. An seiner Oberfläche bemerkt man, wenn man scharf zusieht, jederseits eine oder zwei sehr schwach ausgeprägte Falten und bei einigen Exemplaren überdies noch in der Mitte des Sinus eine ebenso schwach entwickelte. Die Area der besprochenen Schale ist hoch, nahezu gerade und nimmt die volle Länge des Schlossrandes ein. Ihre Oberfläche steht perpendiculär zu der der Dorsalklappe. Die relativ schmale dreieckige Oeffnung der Area ist

an allen vorhandenen Exemplaren mit Gesteinsubstanz ausgefüllt und zeigt keinerlei Spuren eines Deltidiums. Ihre Oberfläche ist mit undichten Verticalstrichen und relativ schwächeren Horizontallinien überzogen. Zu beiden Seiten des Sinus erblickt man beim Wirbel je 6 bis 7 flache abgerundete Rippen, deren Zahl durch dichotome Verzweigung rasch zunimmt, so dass sie am Stirnrande etwa 16 an jeder Seite beträgt. Die Zahl der einfachen Rippen ist verhältnismässig beschränkt. Einzelne Rippen theilen sich zwei Mal. Die Oberfläche der Schale ist mit feinen, aber deutlichen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die stellenweise in gröbere Falten übergehen.

Die flach gewölbte Dorsalklappe zeigt in der Mitte eine durch zwei Furchen deutlich abgegrenzte Erhöhung, die bei tadelloser Erhaltung glatt ist, bei solchen Exemplaren aber, die ihrer Oberflächenschicht beraubt sind, in der Mitte eine schwach ausgeprägte Längsfurche und an den Seiten je eine kaum erkennbare Falte trägt. Der Wirbel dieser Schale ist sehr klein und leicht über den Schlossrand geneigt. Die lineare Area steht senkrecht zur Oberfläche der der Ventralklappe. Die Berippung der Flanken offenbart den nämlichen Charakter, wie an der anderen Schale, und ebenso verhält es sich auch mit den concentrischen Zuwachslinien.

Unter allen zur Stunde bekannten carbonischen Formen erinnert *Sp. tastubensis* am lebhaftesten an *Sp. Lydekkeri* Diener [1]) und ich war schon nicht abgeneigt, beide Species für identisch zu erklären, allein der unbefriedigende Erhaltungszustand des Materials vom Himalaja und ferner einige von Diener hervorgehobene Eigenthümlichkeiten des *Sp. Lydekkeri* bewegen mich, die uralischen Formen als besondere Species auszuscheiden. Als Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Species dient, nach der Beschreibung und den Abbildungen bei Diener zu urtheilen, das Vorhandensein von freilich nur schwach entwickelten Fältchen im Sinus und auf der Erhöhung von *Sp. tastubensis*, während diese Theile bei *Sp. Lydekkeri* nach den Worten Dieners ganz glatt sind. Desgleichen stellt auf der einzigen Zeichnung bei dem genannten Autor, die die Area der Ventralklappe zeigt (pl. III, fig. 4*b*), die Oeffnung bei *Sp. Lydekkeri* ein fast gleichseitiges Dreieck dar, bei *Sp. tastubensis* dagegen übertrifft die Höhe der Oeffnung die Länge ihrer Basis ums Doppelte.

Alle mir vorliegenden Exemplare stammen ausschliesslich aus dem Schwagerinen-Horizonte des Ural.

III. Gruppe **Spirifer alatus** Schlotheim.

8. *Spirifer Dieneri* n. sp.

Taf. IX, Fig. 6—8 (r. T., S. 147).

Diese interessante Form erinnert in ihren Merkmalen lebhaft sowohl an *Spirifer alatus* Schlotheim, als auch an *Sp. triangularis*, indem bei ihr viele Kennzeichen beider

[1]) Diener. Himálayan fossils. Vol. I, Part II, p. 72, pl. III, fig. 1—11.

Species wiederkehren, gleichzeitig aber unterscheidet sie sich auch von beiden in Details, die uns gestatten, sie als Uebergangsform zwischen dem untercarbonischen *Sp. triangularis* und dem permischen *Sp. alatus* zu betrachten.

Mit beiden genannten Formen hat die unserige Folgendes gemeinsam: die ungewöhnliche Dehnung des Gehäuses in der Querrichtung, wobei die Flanken in flügelartig zugespitzte Enden auslaufen, den Charakter des flach gerundeten Sinus, der unmittelbar beim Wirbel beginnt und durch zwei Fältchen scharf begrenzt ist, die mediane Längsfalte im Sinus und die deutlichen wellenförmigen dachziegelartigen Zuwachslinien, die die Oberfläche beider Schalen überziehen, sowie die scharfen Verticalstriche an der Oberfläche der Area und die Gestaltung ihrer dreieckigen Oeffnung.

All diese Merkmale bringen unsere uralische Form dem *Sp. alatus* so nahe, dass ich bereit wäre, sie diesem charakteristischen Vertreter des westeuropäischen Zechsteins zuzuweisen, um so mehr, als auch der Charakter der nicht selten dichotom gespaltenen Längsrippen, die in der Zahl von 16 bis 20 die Flanken beider Schalen überziehen, sowie der der schmalen Medianfalte im Sinus vollkommen mit der Berippung an den entsprechenden Partien von *Sp. alatus* vollkommen übereinstimmt, wenn nicht ein constant an allen Exemplaren von *Sp. Dieneri* wiederkehrendes Unterscheidungsmerkmal vorhanden wäre, und zwar die Erhöhung an der Dorsalklappe, die die Form eines hoch emporragenden zweiflächigen Daches mit beinahe haarscharfem Kamme zeigt, während diese bei *Sp. alatus* die Gestalt einer wohl auch hohen, aber abgerundeten Falte besitzt.

Von *Sp. triangularis* in dem Umfange, wie ihn Davidson und de Koninck verstehen, unterscheidet sich unsere Form vom Ural im Charakter der Medianfalte, die in der Mitte der Sinuslänge beginnend die Form einer schmalen abgerundeten Falte beibehält, während sie bei *Sp. triangularis* beinahe am Wirbel der Ventralklappe beginnt, rasch an Breite zunehmend den Sinus ausfüllt und am Stirnrande zungenförmig hervorspringt. Ferner sind die Seitenfalten bei *Sp. triangularis* einfach, ohne dichotome Spaltung, bei *Sp. Dieneri* dagegen kommt, wie oben erwähnt, an einigen von ihnen eine Theilung vor.

Wie ich meine, gehört auch die von Diener als *Sp.* cf. *triangularis* abgebildete Dorsalklappe zur besprochenen Species, bei der ähnlich, wie bei den Exemplaren vom Himalaja, an den Flanken der Erhöhnung beim Stirnrande rudimentäre Seitenfalten sichtbar sind. Auf Dieners Zeichnung scheinen sich sogar einige von den Falten an den Gehäuseflanken dichotom zu spalten.

Spirifer Dieneri ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte des Ural eigen.

9. *Spirifer Schellwieni* n. sp.

Taf. IX, Fig. 4—5 (r. T., S. 149).

In meinem Besitze sind nur vier Exemplare dieser eleganten Form, allein wir sind trotzdem im Stande, uns danach eine ganz praecise Vorstellung von all ihren

Eigenthümlichkeiten zu bilden, die keinen Zweifel daran aufkommen lässt, dass wir es hier mit einer bis zur Stunde unbekannten Species zu thun haben.

Das Gehäuse ist in der Querrichtung stark gedehnt und bietet im Längsschnitte nahezu die Form eines Kreises dar, da die Ventralklappe, deren Wölbung die der Dorsalklappe mehr, als um das Doppelte übertrifft, stark zusammengerollt ist.

Die Area der Ventralklappe ist beinahe gerade und durch fast parallele Ränder begrenzt. Ihre dreieckige Oeffnung ist sehr schmal, wie ein Spalt, und besitzt allem Anscheine nach kein Deltidium. Ihre Oberfläche ist mit deutlichen, zum Theil unregelmässigen Verticalfurchen überzogen, die besonders an Steinkernen klar hervortreten, wo es sichtbar ist, dass sie häufig zusammenstossen und abbrechen, ohne den Schlossrand erreicht zu haben. Der Wirbel der besprochenen Klappe ist stark verlängert und spiralförmig eingerollt. Unmittelbar beim Wirbel beginnt ein bestimmt ausgeprägter, flach rinnenförmiger, allmählich an Breite zunehmender Sinus, von zwei scharfen Falten begrenzt, die sich über die Flanken erheben, so dass die ganze Mittelpartie dieser Schale über die übrige Oberfläche hervorragt. An den Aussenflächen der oben erwähnten den Sinus begleitenden Falten erscheint noch je eine schwach ausgebildete abgerundete Falte. An den Flanken der Ventralklappe erblicken wir jederseits etwa neun einfache Falten, von denen die dem Sinus am nächsten benachbarten überaus kräftig entwickelt sind, während die übrigen in der Richtung nach dem Seitenrande hin allmählich immer schmäler und flacher werden.

Die lineare Area der Dorsalklappe steht fast senkrecht zur Oberfläche der der Ventralklappe angehörigen. Ihr Wirbel ist dick und leicht eingerollt und von ihm geht nach dem Stirnrande hin eine durch zwei tiefe Furchen bestimmt abgegrenzte Erhöhung aus, die nur wenig über die Oberfläche der Schale hervorragt und durch eine schmale Längsfurche in zwei Hälften getheilt wird. Zu ihren beiden Seiten sind an den Flanken der Schale je neun abgerundete Falten bemerkbar, von denen eine oder zwei der Erhöhung am nächsten liegende sich dichotom spalten. In der Richtung nach dem Seitenrande hin werden die Falten immer dünner.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, jedoch auch mit unbewaffnetem Auge sichtbaren dichten Zuwachslinien überzogen, die ein hübsches Zickzackmuster ergeben. Im Innern der Ventralklappe erblickt man kräftig gebaute breite Zahnleisten, die der schmalen Oeffnung der Area entsprechend sehr nahe bei einander stehen.

Im Charakter der Faltung an den Gehäuseflanken, im Gesammthabitus und in der Sculptur erinnert *Sp. Schellwieni* am lebhaftesten an *Sp. alatus* Schloth., doch sind sie leicht auseinander zu halten, wenn man den Charakter ihrer Area und die Dimensionen der Oeffnung, sowie das Vorhandensein einer Falte im Sinus der besprochenen Form in Betracht zieht. Ueberdies ist bei *Sp. alatus* nicht der hohe Wölbungsgrad der Ventralklappe zu beobachten, der dem Längsschnitte von *Sp. Schellwieni*

die Gestalt eines annähernd regelmässigen Kreises verleiht, und ebenso wenig ragt die Mittelpartie so stark hervor, wie es vorhin bei unserer Form beschrieben worden ist.

Die besprochene Species stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte.

IV. Gruppe **Spirifer lyra** Kutorga.

10. *Spirifer lyra* Kutorga.

Taf. VI, Fig. 6—7; Taf. VII, Fig. 7; Taf. VIII, Fig. 4—5 (r. T., S. 150).

In die Länge gestrecktes eiförmiges Gehäuse, dessen Ventralklappe stärker gewölbt ist, als die dorsale. Im Profil stehen die Wirbel beider Schalen einander nahezu gegenüber, der der Dorsalklappe senkt sich jedoch etwas mehr herab. An den Enden des Schlossrandes finden sich kleine, aber deutlich hervortretende Ohren.

Vom Schnabel der Ventralklappe zieht sich zum Stirnrande ein bestimmt begrenzter breiter und relativ flacher Sinus hin, an dessen Seiten die Flanken des Gehäuses steil nach der Commissurlinie hin abfallen. Die Oberfläche der Schale ist mit flachen abgerundeten Rippen überzogen, sechs schwächeren im Sinus und an den Flanken an jeder Seite je 5—6, von denen manche in zwei, andere sogar in drei Zweige zerfallen. An den Flanken erlöschen die Rippen in der Nähe der Area vollständig. Die Zuwachslinien gewinnen nur periodisch an Stärke und bilden scharfe concentriche Runzeln. Wie schon Moeller bemerkt hat, ist die Area der Ventralklappe überaus charakteristisch gestaltet: sie ist hoch und schmal und von der übrigen Oberfläche durch zwei scharfe Kanten gesondert, die durch zwei die Area begrenzende deutliche Eindrücke an den Flanken beinahe haarscharf werden.

Die Wölbung der Dorsalklappe ist weit geringer, als die der ventralen. Ihre Erhöhung ist nur schwach ausgesprochen und trägt in ihrer Mitte zwei Längsfalten, durch eine breite Furche getrennt, in der bei gutem Erhaltungszustande noch zwei feine Längsrippchen sichtbar sind und die beim Zusammenstoss mit dem Sinus einen Ausschnitt im Stirnrande bewirkt. An den Flanken dieser Schale finden sich je nach den Dimensionen des Individuums vier bis sechs einfache und dichotom gespaltene Falten, ähnlich wie auch an der Ventralklappe. Unter dem Schnabel der Dorsalklappe liegt eine bestimmt begrenzte Area, an deren Seiten zwei tiefe Eindrücke die Ränder der dreieckigen Oeffnung begleiten, die in Folge dessen bedeutend vortritt.

Im Inneren des Gehäuses sind Spiralen sichtbar (Taf. VII, Fig. 7*a*), aus 7—9 Umgängen bestehend, von denen die ersten vier fast gleichen Durchmesser haben und einen Cylinder bilden, während die vier bis fünf übrigen zu einem Kegel zusammengewunden sind.

Spirifer lyra hält zwar im Allgemeinen eine Reihe von Merkmalen fest, die ihn von anderen Vertretern der Spiriferen unterscheiden, schwankt indess in ziemlich weiten

Grenzen in Betreff seines Berippungscharakters und des Wölbungsgrades der Dorsalklappe, sowie in den Dimensionen und in der Berippung des Sinus der Ventralklappe. Von Formen, bei denen sich fast alle Rippen dichotom verzweigen (Taf. VIII, Fig. 4, 5), sind allmähliche Uebergänge bis zu solchen mit ausschliesslich einfachen Rippen, flacherer Dorsalklappe und einer geringeren Zahl von Rippchen im Sinus (4 bis 2) vorhanden zwischen denen eine irgend bestimmte Grenze zu ziehen sich als unmöglich erweist. Auf Taf. VI, Fig. 6 und Taf. VIII, Fig. 4 sieht man die extremen Grenzen der bei *Sp. lyra* zur Beobachtung gelangenden Variationen abgebildet. Der von Schellwien [1]) beschriebene *Sp. tibetanus* var. *occidentalis* steht meines Erachtens dem *Sp. lyra* näher, als dem *Sp. tibetanus* Dien. und ist kaum von der auf Taf. VIII, Fig. 4 dargestellten Varietät der Species Kutorgas zu unterscheiden.

Diese Art ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte eigen.

11. *Spirifer tibetanus* Diener.

Taf. VII, Fig. 2—6 (r. T., S. 151).

Unsere uralischen Vertreter offenbaren die vollkommenste Uebereinstimmung mit denen vom Himalaja, wie man sowohl der vorzüglichen Beschreibung und den schönen Zeichnungen bei Diener entnehmen kann, als auch der unmittelbaren Vergleichung der uralischen Exemplare mit den aus Indien stammenden, die mir Dank der Liebenswürdigkeit Dieners zugekommen sind. Wir erblicken an beiden den gleichen Gesammthabitus, die gleiche Gestaltung der Area und des Sinus mit einer feinen Medianfalte und Seitenfalten, die sich nach dem Stirnrande hin dichotom verzweigen, die gleiche Ausbildung der Erhöhung an der Dorsalklappe, deren Kamm aus zwei schmalen Fältchen besteht und an deren beiden Flanken je eine sehr flache dichotom gegabelte Falte verläuft, und endlich denselben Faltungscharakter an den Flanken, die je nach der Altersstufe mit 6—8 sich dichotom spaltenden abgerundeten Falten überzogen sind.

Schon Diener hat die Unterschiede zwischen *Sp. tibetanus* und ihm ähnlichen Formen aufgezählt. Dem habe ich nur noch hinzuzufügen, dass *Sp. tibetanus* dem *Sp. lyra* noch näher steht, als dem *Sp. rajah*, und dass die Verwandtschaft zwischen den beiden erstgenannten Formen so frappant ist, dass es berechtiger erscheint, diese ganze Spiriferengruppe mit dem Namen *Spirifer lyra* zu belegen. Von diesem differirt *Sp. tibetanus* in der stärkeren Wölbung beider Klappen, in der höheren Area an der Ventralklappe, in der grösseren Höhe der Erhöhung und in der grösseren Tiefe des Sinus. Der gemeinsame Typus beider verglichenen Species ist der Gestalt, dass *Sp. lyra* nur die flachere Form im Vergleiche mit dem aufgeblähteren *Sp. tibetanus* darstellt, während ihre Sculptur so ähnlich ist, dass aller Wahrscheinlichkeit nach viele von den

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, p. 76—77, Taf. XI, Fig. 10—13.

Autoren, von denen die Fauna des Ural behandelt worden ist, beide Species unter der einen Benennung *Sp. lyra* zusammengefasst haben.

Sp. tibetanus ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural keine seltene Form.

12. *Spirifer interplicatus* Rothpletz var. *baschkirica* n. var.

Taf. VI, Fig. 1—4 (v. T., S. 152).

Diese fraglos zur Gruppe *Sp. lyra* gehörige Art wird durch mässig gewölbte Schalen und durch die Umrisse des Querschnittes charakterisirt, dessen Ecken in deutlich abgegrenzte Flügel ausgehen.

Die Ventralklappe ist höher gewölbt, als die dorsale. Ihr Wirbel ist stark eingerollt. Die mit scharfen horizontalen und schwächeren verticalen Strichen überzogene Area ist niedrig, von nahezu parallelen Grenzlinien umschlossen und nimmt die volle Länge des Schlossrandes ein. Die kleine Oeffnung in ihrer Mitte hat die Gestalt eines ungleichseitigen Dreiecks und ist mit Gesteinmasse ohne eine Spur eines Deltidiums ausgefüllt. Unmittelbar am Wirbel beginnt ein tiefer U-förmiger Sinus, der von zwei scharfen Falten begrenzt wird und jederseits an den Flanken je ein schwach ausgeprägtes im ersten Drittel der Sinuslänge ansetzendes Längsfältchen trägt. Die kräftigen Falten mit abgerundetem Kamme, die den Sinus begleiten, bleiben nicht einfach, sondern erhalten zwei Secundärfältchen, die an ihren Flanken verlaufen, eins an jeder Seite, und im vorderen Drittel der Gehäuselänge ihren Anfang nehmen. An der zweiten Falte, vom Sinus an gerechnet, bemerkt man je nach dem Alter entweder eine ähnliche büschelartige Verzweigung oder sie bleiben einfach, wie auch die weiteren von der dritten an, während die letzte, die fünfte, fast gänzlich verschwindet. An der scharfen Biegung, die die Ohren abtrennt, sind gar keine Falten bemerkbar und ebenso wenig an den Ohren selbst. Die feinere Sculptur der Schale ist an keinem einzigen Exemplare erhalten geblieben und es sind nur concentrische Zuwachslinien zu sehen, die auch auf die Ohren übergehen.

Die verhältnismässig flache Dorsalklappe trägt in der Mitte eine sich scharf abhebende Erhöhung, die mit dem Sinus der Ventralklappe correspondirt. In deren Mitte verläuft eine Längsfurche und theilt sie in zwei Längsrippen. Ueberdies befindet sich an jeder der beiden Flanken je eine Secundärfalte und ebensolche lassen sich beiderseits an den der Erhöhung zunächst liegenden Falten beobachten. Die übrigen vier Falten an jeder Seite sind einfach und erlöschen allmählich nach den Ohren hin. Der Wirbel der Dorsalklappe ist sehr klein, aber recht stark eingerollt. Ihre Area ist linear, die Sculptur die nämliche, wie die der Ventralklappe.

Aus vorstehender Beschreibung geht es hervor, dass unsere Exemplare vom Ural in den Dimensionen des Sinus und der Erhöhung, im Berippungscharakter, in der Gestaltung der Area und des Wirbels, sowie auch im Gesammthabitus die vollkommenste

Aehnlichkeit mit dem von Rothpletz [1]) beschriebenen *Sp. interplicatus* aus Ajermati offenbaren, von dem sie sich nur durch die in der Querrichtung mehr gestreckte Form und durch das Vorhandensein von Ohren unterscheidet. Uebrigens ist hierzu zu bemerken, dass Rothpletz in seiner Beschreibung erwähnt, er habe nicht ein einziges vollkommen wohl erhaltenes Exemplar in Händen gehabt, und dass also möglicher Weise bei den Exemplaren von Timor die Ohren nur wegen mangelhafter Erhaltung nicht zur Beobachtung gelangt sind. An meinen Exemplaren ist wiederum die überaus zierliche Sculptur vernichtet, deren der genannte Autor an einigen aus Timor stammenden Vertretern von *Sp. interplicatus* Erwähnung thut, doch fügt er selbst die Einschränkung hinzu, ob sie vorhanden sei oder nicht, hänge von der Art der Erhaltung ab. Durch den nämlichen Umstand ist auch die Anwesenheit einer überaus feinen Längsfalte in der Mitte des Sinus bedingt, die sich an wohlerhaltenen Exemplaren von Timor zeigt, an abgeriebeneren aber und ebenso auch an den meinigen fehlt. In Berücksichtigung des vorstehend Gesagten kann ich keinen genügenden Grund für die Aufstellung einer neuen Species für die Formen vom Ural finden, sondern merke sie bloss als Varietät von *Sp. interplicatus* an.

Rothpletz hat seinen *Sp. interplicatus* mit einer anderen uralischen Form, der von mir als *Spiriferina saranae* (*Sp. Salteri* mihi) beschriebenen aus den Artinsk-Ablagerungen verglichen, und meint, diese uralische Form sei als dem *Sp. interplicatus* sehr nahe stehend zu betrachten. Offenbar beruht aber diese Auffassung blos auf einer nicht mit gehöriger Aufmerksamkeit vorgenommenen Vergleichung der von mir gelieferten Abbildung mit den Vertretern von Timor. Lassen wir auch die Punktstructur der uralischen Form bei Seite, so braucht man nur den Sinus beider Formen ins Auge zu fassen, um gewahr zu werden, um wie viel er, bei sonst gleichen Dimensionen des Gehäuses, an den uralischen Exemplaren breiter ist. Um aber jeden Zweifel zu beseitigen, habe ich an meinem Original aus den Artinsk-Ablagerungen (Taf. VI, Fig. 5) die Area der Ventralklappe freipræparirt und, wenn man die danach angefertigte neue Abbildung der Area von *Sp. interplicatus* anschaut, so springt der Irrthum Rothpletzs in die Augen: die Area der Artinsk-Form ist hoch und durch eine hohe, relativ schmale Oeffnung getheilt, die von einem wohl entwickelten Deltidium bedeckt ist, während bei *Sp. interplicatus* die Area niedrig und von parallelen Grenzen eingeschlossen ist und weder bei den Vertretern vom Ural, noch bei denen von Timor ein Deltidium besitzt.

Zahlreiche Exemplare von *Sp. interplicatus* var. *baschkirica* sind im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

---

[1]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti. Palæontographica, Bd. XXXIX, p. 78, Taf. IX, Fig. 6.

V. Gruppe **Spirifer mosquensis** Fischer.

13. *Spirifer Nikitini* n. sp.

Taf. X, Fig. 1—2; Taf. XIII, Fig. 2 (r. T., S. 154).

Im Allgemeinen Charakter der Berippung, in der Gestalt des Gehäuses und in den geraden, verkürzten Zahnplatten, sowie in der Sculptur der Area mit prævalirender Horizontalstrichelung haben die beschriebenen Vertreter aus dem Schwagerinen-Horizonte des Ural grosse Aehnlichkeit von *Sp. supramosquensis* und ich bin lange unsicher gewesen, ob ich sie nicht diesem zuzuweisen hätte. Nichts desto weniger lehrt die aufmerksame Vergleichung, dass einige constante Merkmale vorhanden sind, nach denen man *Sp. Nikitini* und *Sp. supramosquensis* leicht auseinander halten kann. Die Wirbelpartie der uralischen Form zeigt sich bei sonst gleicher Grösse mehr gestreckt und zugespitzt und dem entsprechend wird die Area kürzer und höher, eine Erscheinung, die sich auch an den grössten Exemplaren wiederholt, so dass die Länge ihrer Area kaum die Hälfte der maximalen Schalenbreite erreicht, während bei *Sp. supramosquensis* die Länge der Area schon bei verhältniss mässig kleinen Individuen etwa $^2/_3$ der Maximalbreite gleichkommt. Ebenso ist es zu beachten, dass die Area von *Sp. supramosquensis* schärfer gegen die Flanken abgegrenzt ist und dass vom Wirbel hinter ihr zwei deutliche Eindrücke herabsteigen, Dank denen ihre Ränder kielartig hervortreten und die Seitenecken als deutliche Ohren abgetheilt werden. Bei *Sp. Nikitini* verschwindet fast die Area der Ventralklappe unter der Wirbelpartie und die sich hinter der Area hinabziehenden Eindrücke fehlen entweder gänzlich oder sie sind kaum bemerkbar am äussersten Ende der unteren Ecken der Area vorhanden.

Auf einige Eigenthümlichkeiten der von Moeller beschriebenen uralischen Formen im Vergleiche mit *Sp. supramosqueusis* aus der Umgegend von Moskau hat bereits S. Nikitin aufmerksam gemacht und erwähnt darunter die ein wenig gröbere Berippung der uralischen Exemplare, doch ist hierzu zu bemerken, dass dieses Merkmal nicht hinreichend constant ist, ja man kann eher das Gegentheil behaupten, d. h., dass die Berippung der Originale S. Nikitins etwas gröber ist, als bei *Sp. Nikitini*.

Wie oben erwähnt, hat V. Moeller die uralischen Formen unter der Benennung *Sp. crassus* de Kon. beschrieben, wobei er den Umfang dieser Species im Sinne Davidsons [1]) auffasst. Uebrigens genügt es, einen oberflächlichen Vergleich zwischen dem belgischen *Sp. crassus* de Kon. = *Sp. cinctus* Keys. mit ihrer in die Breite gezogenen Gestalt, ihrem breiten Wirbel und ihrer langen Area und dem von uns abgebildeten *Sp. Nikitini* anzustellen, um jeden Zweifel an ihrer ausgesprochenen Verschiedenheit

[1]) Davidson. Monograph of the British carboniferous Brachiopoda, p. 25, pl. VI, fig. 20—22; pl. VII, fig. 1—3.

niederzuschlagen. Im Gesammthabitus steht unserem *Sp. Nikitini* der von Davidson beschriebene *Sp. crassus* aus Duluk in Irland [1]) am nächsten, allein auch hier finden wir die nämlichen Unterschiede im breiten Wirbel und in den Dimensionen der Area. Abgesehen davon fehlt an den Vertretern aus England die Ausglättung der Falten an den Flanken des Gehäuses, die sich an allen vorliegenden Exemplaren von *Sp. Nikitini* wiederholt und ein mit *Sp. supramosquensis* Nik. gemeinsames Merkmal bildet.

Unter den amerikanischen Formen nähert sich der beschriebenen am meisten *Sp. Grimesi* Hall [2]) aus den Burlington-Kalken von Iowa und Illinois. Dieser besitzt den nämlichen Charakter in den verkürzten Zahnplatten und den gleichen Typus dichotom gespaltener flacher Rippchen. Allein nach der Gestaltung der scharf umschriebenen und relativ breiten Area und nach dem Umrisse des zungenförmig vorspringenden Stirnrandes sind beide Formen leicht auseinander zu halten.

Spirifer Nikitini ist eine für die Schwagerinen-Kalke charakteristiche Form.

14. *Spirifer supramosquensis* Nikitin.

(R. T., S. 155).

Auf dem Ural ist *Sp. supramosquensis* eine seltene Form, auf dem Timan habe ich einzelne Schalen im Omphalotrochus-Horizonte und in den Cora-Kalken gefunden.

15. *Spirifer* cf. *Fritschi* Schellwien.

Taf. XIII, Fig. 1 (r. T., S. 156).

Unter meinem Material ist nur eine Ventralklappe von riesenhaften Dimensionen (gegen 84 mm. lang und gegen 98 mm. breit) vorhanden, die ich in den Kalken des Kasarmenski Kamen am Sim gefunden habe. Der Charakter der breiten, mit scharfen Verticalstrichen überzogenen und nur wenig hinter der Maximalbreite der Schale zurückbleibenden Area kann als untrügliches Unterscheidungsmerkmal dem *Sp. supramosquensis* Nik. gegenüber gelten. Hierzu gesellt sich noch die eigenartige Gestaltung der dicken Zahnplatten, die von den Rändern der Deltidialöffnung ausgehen und sich beinahe über die halbe Länge der Schale hinziehen. Auch die Oberfläche der Zahnplatten zeigt eine originelle Sculptur: sie wird durch eine Reihe von Längsfurchen in breite, sehr flache Falten zerlegt, die mit ganz feinen verticalen und schärferen welligen horizontalen Strichen überzogen sind.

[1]) Dawidson. L. c., pl. VI, fig. 20—22.

[2]) J. Hall. Palæontology of Iowa, p. 604, pl. XIV, fig 1—5; Hall & Clarke. Palæontology of New-York, Vol. VIII, Part. II, pl. XXXI, fig. 8, 16—19.

Die Oberfläche der besprochenen Schale ist mit zahlreichen flachen dichotom verzweigten Falten bedeckt, die in den oberen Ecken erlöschen. Auch am Stirnrande, im Sinus und theilweise zu seinen beiden Seiten unterliegen sie einer merklichen Ausglättung und hier erblickt man dichte feine, aber scharfe concentrische Zuwachslinien, die die radialen Falten maskiren.

Der Charakter der Zahnplatten, das Verhältnis der Breite der Area zur Maximalbreite der Schale, sowie ihr Gesammthabitus lassen die besprochene Form leicht von *Sp. mosquensis* unterscheiden. Näher steht ihr *Sp. Fritschi* Schellw., und wenn beim letzteren der Charakter der Zahnplatten genau bekannt wäre, würde sich vielleicht der Vorbehalt, mit dem ich die uralische Form mit der aus den Karnischen Alpen stammenden zusammenbringe, als überflüssig erweisen.

VI. Gruppe **Spirifer ventricosus** de Koninck.

16. *Spirifer postventricosus* n. sp.

Taf. X, Fig. 3. (r. T., S. 157).

Spindelförmiges in die Breite gezogenes Gehäuse mit nahezu gleichmässig gewölbten Schalen (die Ventralklappe ist etwas bauchiger) und mit ihrer Maximalbreite beim Schlossrande. Die Wirbelpartie der Ventralklappe geht in einen zugespitzten ziemlich stark gekrümmten Schnabel aus. Ihre Area nimmt die volle Länge des Schlossrandes ein, ist fast in ihrer ganzen Ausdehnung etwa 5,5 mm. hoch und von parallelen Rändern eingefasst. In ihrer Mitte befindet sich eine relativ breite Deltidialöffnung ohne Deltidium. Vom Wirbel nach dem Stirnrande zieht sich ein allmählich an Breite zunehmender flacher Sinus hin, der gegen die Flanken nur unbestimmt abgegrenzt ist. Die Oberfläche der Schale ist mit zahlreichen feinen, sich dichotom verzweigenden Rippchen bedeckt, von denen 6 im Sinus Platz finden. Einige von ihnen gabeln sich unweit des Wirbels zwei Mal, ohne indess unzweideutige Büschel zu bilden. Abgesehen davon sind an der Oberfläche dichte wellige Zuwachslinien sichtbar, die ein dachziegelartiges Muster entstehen lassen und die ganze Oberfläche zu überziehen scheinen.

Die Dorsalklappe, die hinsichtlich ihrer Wölbung etwas hinter der anderen zurückbleibt, besitzt einen kaum bemerkbaren Wirbel, der über die lineare, von parallelen Rändern eingefasste, nicht über 1,5 mm. hohe und mit der Ventralklappe nicht ganz einen rechten Winkel bildende Area geneigt ist. Ihre Mittelpartie ist etwas erhaben, eine deutlich ausgesprochene Erhöhung aber nicht vorhanden. Die Oberfläche ist mit eben solchen Rippchen und concentrischen Linien überzogen, wie die der Ventralklappe.

Der innere Bau hat nicht zur Beobachtung gelangen können.

Die beschriebene Form gleicht in dem Gesammtcharakter der Wölbung beider Klappen, in ihren Umrissen und in der Gestaltung der Area so sehr dem. *Sp. ventri-*

cosus de Kon.[1]), dass man bei flüchtiger Prüfung versucht sein könnte, sie für identisch zu erklären, allein da ich vorzüglich erhaltene Exemplare aus Belgien in Händen hatte, habe ich mich davon überzeugen können, dass der Charakter ihrer in der ganzen Länge einfachen Rippen ein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal dem *Spirifer postventricosus* gegenüber bildet, dessen Rippen, wie oben gesagt, dichotom gespalten sind.

Die besprochene Form ist in Gesellschaft von *Sp. supramosquensis* gefunden worden.

VII. Gruppe **Spirifer trigonalis** Martin.

17. *Spirifer rectangulus* Kutorga.

Taf. VIII, Fig. 1; Taf. XLI, Fig. 1—5 (r. T., S. 158).

Die Umrisse der Gehäuses sind sehr unbeständig und schwanken zwischen halbrunder und in der Querrichtung gestreckter Gestalt. Nur an den allerjugendlichsten Exemplaren bleibt die Länge der Area ein wenig hinter der Maximalbreite des Gehäuses zurück, im Allgemeinen aber entspricht die Maximalbreite der Länge der Area und des Schlossrandes. Der durch den Sinus erhobene Stirnrand trägt einen flachen Ausschnitt.

Die Ventralklappe, die im Profil eine flache gleichmässige Wölbung zeigt, trägt in der Mitte einen allmählich an Breite zunehmenden Sinus, der in der Wirbelpartie schärfer durch zwei Falten abgegrenzt ist, während er nach dem Stirnrande hin allmählich mit den Flanken zusammenfliesst. Die breite Wirbelpartie verjüngt sich am äussersten Ende zu einem stumpfen eingekrümmten Schnabel, unter dem eine dreieckige, an allen vorhandenen Exemplaren eines Deltidiums entbehrende Oeffnung liegt. Die Area der beschriebenen Klappe ist durch nahezu parallele Linien begrenzt, die sich bis zum Ende des Gehäuses nicht begegnen, wo die Area in beinahe verticaler Linie abbricht. Von den Rändern des Delthyriums gehen relativ schwach entwickelte Zahnplatten aus, während die Schale selbst, wie die Abbildung Taf. XLI, Fig. 2*a*, 4*a* zeigt, in der Wirbelpartie stark verdickt ist. Die Oberfläche der Area praesentirt bei guter Erhaltung eine feine horizontale Strichelung, unter der Verticalfurchen hervorschimmern, die schärfer zum Vorschein kommen, wenn die Epidermisschicht entfernt ist. Die Oberfläche der Schale ist mit kräftigen abgerundeten Rippen überzogen, die durch schmale, in der Richtung nach den Ecken sich ausglättende Furchen getrennt sind. Diese Rippen bleiben entweder einfach oder sie entsenden je einen oder zwei Zweige, die meist dünner sind, als die primären Rippen. Im Sinus sind die Rippen merklich feiner: Anfangs erscheinen zwei leicht divergirende Rippen, die in der vertieften Partie des Sinus verlaufen, dann aber gesellt sich ihnen in einiger Entfernung vom Wirbel an den Flanken des Sinus noch

[1]) De Koninck. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Ann. du Musée d'Hist. Nat. de Belg., T. XIV, p. 116, pl. 27, fig. 5—10.

je eine weniger kräftige Rippe bei. Zwischen diesen und den den Sinus begrenzenden dickeren keilt sich bisweilen noch je ein ganz schwach ausgebildetes Rippchen ein, wie Fig. 2*b* zeigt. Als individuelle Eigenthümlichkeit erblicken wir dann und wann im Sinus noch das Auftauchen eines sehr schwach ausgeprägten Medianrippchens, das sich beim Stirnrande zwischen die beiden primären Rippen einschiebt. Dennoch ist in den meisten Fällen eine Anzahl von vier für die Rippen im Sinus als normal zu betrachten, die nur selten auf sechs und noch seltener auf sieben steigt.

Die Dorsalklappe ist bedeutend weniger gewölbt, als die ventrale, und trägt in ihrer Mitte eine nur wenig über die Flanken hervorragende und unbestimmt dagegen abgegrenzte Erhöhung. Der dicke Wirbel dieser Schale ist nur leicht über die niedrige lineare Area gebogen, deren Oberfläche mit der der Ventralklappe einen Winkel von nicht über 60^0 bildet. Der Berippungscharakter der Flanken ist völlig übereinstimmend mit dem der Ventralklappe. Was dagegen die Erhöhung betrifft, so kann man als gewöhnlichste Erscheinung beobachten, dass ihre Oberfläche in vier Rippen zerfällt, von denen die beiden äusseren gröber, die beiden inneren fast halb so dünn sind. Zuweilen kommt übrigens an sehr grossen Exemplaren auf den gröberen äusseren Rippen in der Nachbarschaft des Stirnrandes eine Längsfurche zum Vorschein und sie offenbaren eine gewisse Neigung sich in je zwei Rippen aufzulösen.

Die Oberfläche beider Schalen zeigt, wenn die Epidermisschicht erhalten ist, feine wellige concentrische Zuwachslinien, die sich stellenweise zu einem Ziegeldachmuster verschärfen.

Im Inneren des Gehäuses (Taf. XLI, Fig. 4*a*) befinden sich zwei Spiralkegel mit einander zugewandten Basen, nach den Seitenecken gerichteten Scheiteln und mit relativ kürzeren Crura als bei *Sp. trigonalis*.

Aus der vorstehenden Beschreibung, so wie aus der Reihe unserer Abbildungen geht es hervor, in wie weiten Grenzen *Sp. rectangulus* hinsichtlich seiner äusseren Umrisse und des Berippungscharakters der Flanken beider Schalen variirt. Nichts desto weniger schwinden bei dem Umfange des uns zur Verfügung stehenden Materiales alle Zweifel daran, dass wir es nur mit Modificationen zu schaffen haben, die nicht über die Grenzen ein und derselben Species hinausgehen. Bei allen vorhandenen Exemplaren bleibt der gleiche Charakter der Area, die volle Uebereinstimmung in der Gestaltung des Sinus und der Erhöhung, der Gesammthabitus des Wirbels und des Stirnrandes gewahrt. Von Formen mit einfachen Rippen an den Flanken (Taf. VIII, Fig. 1; Taf. XLI, Fig. 3, 4), ähnlich wie bei *Sp. trigonalis*, besitzen wir Uebergangsstadien bis zu solchen, wie die auf Taf. XLI, Fig 1 dargestellte, die bis zu einem gewissen Grade an *Sp. grandicostatus* M'Coy erinnert. Diese Wandelbarkeit von *Sp. rectangulus* in einigen Merkmalen ist auch die Veranlassung gewesen, dass verschiedene Autoren sie in wechselndem Sinne aufgefasst und bald mit *Spirifer semicircularis* Phillips [1]), bald

[1]) Semenow. Z. d. D. G. G., Jahrg. 1854, p. 17.

mit *Sp. trigonalis* Mart. [1]) oder mit *Sp. incrassatus* Eichw. [2]) identificirt haben. P. Semenow hat sich offenbar dadurch zu diesem Irrthum verleiten lassen, dass Kutorga ein jugendliches Exemplar beschrieben hatte, das im Allgemeinen Aehnlichkeit mit der Species von Phillips aufweist, allein die Vergleichung ausgewachsener Exemplare schliesst mit Sicherheit eine nähere Zusammengehörigkeit aus. Auch von *Sp. trigonalis* lässt sich die beschriebene Form durch den Charakter der Erhöhung, die sich bei jener stark erhebt und am Stirnrande hervorspringt, durch die abweichende Gestaltung der Area an der Dorsalklappe, die von parallelen Rändern begrenzt wird und nie so hervorragt, wie bei den typischen englischen Vertretern von *Sp. trigonalis*, sowie durch den Charakter der Berippung, namentlich auf der Erhöhung und im Sinus, leicht unterscheiden.

Einige Varietäten von *Sp. rectangulus* (Taf. XLI, Fig. 1) erinnern eher an *Sp. grandicostatus* M'Coy, indem sie eine ähnliche Anordnung der Falten im Sinus und auf der Erhöhung, und eine Verzweigung der Primärfalten aufzuweisen haben, allein bei *Sp. grandicostatus* sind die Falten scharf und zerfallen in Zweige von gleichen Dimensionen, während sie bei *Sp. rectangulus* abgerundet und die von ihnen ausgehenden Fältchen meist dünner sind, als jene. Ueberdies tritt der Stirnrand bei *Sp. grandicostatus* vor, bei unserer Form dagegen hat er einen Ausschnitt. Endlich ist die Erhöhung an der Dorsalklappe von *Sp. rectangulus* merklich flacher als bei *Sp. grandicostatus*.

Die flache Dorsalklappe, die Abplattung ihrer Erhöhung, sowie der Berippungscharakter unterscheidet *Sp. rectangulus* von *Sp. convolutus* Phill., der sich unter den untercarbonischen Formen der beschriebenen am meisten nähert. Ueberaus nahe steht ihr der von Schellwien [3]) beschriebene *Sp. carnicus* aus den Karnischen Alpen. Die in meinen Händen befindliche Ventralklappe dieser Art unterscheidet sich von der Grösse nach entsprechenden Vertretern von *Sp. rectangulus* nur durch ihre schmäleren und zahlreicheren Rippen. Was dagegen die Dorsalklappe betrifft, so verläuft nach den Abbildungen bei Schellwien in der Mitte der Erhöhung bei *Sp. carnicus* eine einzige Falte und nicht zwei dünnere, wie wir sie bei der Beschreibung von *Sp. rectangulus* kennen gelernt haben.

Am allernächsten steht der beschriebenen Form der *Sp. Strangwaysi* Vern. [4]), allein alle Repraesentanten dieser Species zeichnen sich durch im Vergleiche mit *Sp. rectangulus* geringe Dimensionen aus. Vergleicht man aber Exemplare von gleicher Grösse, so fällt es nicht schwer, an *Sp. Strangwaysi* eine feinere Faltung zu bemerken,

[1]) W. Moeller. Berg-Journal, Th. IV, S. 67 (russ); Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, 1. Hälfte, p. 77.

[2]) Semenow, l. c.; Eichwald, Lethaea Rossica, Vol. I, p. 726; Moeller, l. c.

[3]) Schellwien. Die Fauna d. karn. Fusulinenkalks, I, S. 45—46, Taf. IV, Fig. 1—4; Taf. V, Fig. 9.

[4]) Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 161, pl. IV, fig. 1; Trautschold. Die Kalkbr. v. Mjatschkowa. 1. Hälfte, S. 78; Taf. VIII, Fig. 4.

wobei die Schalen relativ stärker aufgebläht sind, insbesondere die Ventralklappe. Abgesehen davon sind an Exemplaren von *Sp. Strangwaysi*, deren Schlossrand nicht über 14 mm. lang ist, deutlich zugespitzte Ecken ausgebildet, während bei gleich grossen Formen von *Sp. rectangulus* die Vereinigung des Lateral- und des Schlossrandes abgerundet ist.

Spirifer rectangulus ist ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural angetroffen worden.

VIII. Gruppe **Spirifer melissensis** Enderle.

18. *Spirifer Enderlei* n. sp. [1]).

Taf. XIV, Fig. 8 (r. T., S. 161 u. 332).

Der Umriss des Gehäuses ist in die Breite gestreckt. Der Schlossrand ist kürzer, als die Maximalbreite. Die Schalen sind schwach gewölbt, die Ventralklappe etwas stärker, als die dorsale. Die Area ist ziemlich hoch und etwas kürzer, als die Maximalbreite der Schale, ihre Oberfläche ist mit nur unter der Lupe sichtbaren Horizontalstrichen und noch feineren verticalen überzogen. Die Deltidialöffnung hat die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks und besitzt kein Deltidium. Vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande ein sehr scharf ausgeprägter Sinus hin, von zwei dicken Falten eingesäumt und sehr langsam in der nämlichen Richtung an Breite zunehmend. Die ihn begrenzenden Falten haben die Gestalt unsymmetrischer am Kamme haarscharfer Kiele, die nach dem Sinus flacher abfallen und an ihrer Basis von einer deutlichen Längsfurche gegen die ganz flache Sohle des Sinus abgegrenzt werden. Dieser erhält dadurch die in Fig. 48 dargestellte Gestalt.

Fig. 48. Querprofil des Sinus von *Spirifer Enderlei* mihi.

Abgesehen von den den Sinus begleitenden Falten sind an jeder Seite noch fünf solche vorhanden, von denen die nächste jenen an Dicke nur wenig nachgiebt und gleichfalls die Form eines breiten Kieles mit zugeschärftem Kamme und nach dem Sinus hin flacher abfallender Flanke besitzt. Die weiteren vier Falten büssen allmählich den Charakter scharfer Kiele ein und die fünfte ist überhaupt erst in der Nähe des Stirnrandes bemerkbar.

Der Wirbel der Dorsalklappe ist sehr schwach entwickelt, die Area niedrig und linear. Vom Wirbel verläuft nach dem Stirnrande hin eine von zwei tiefen Furchen eingefasste Medianerhöhung, oben abgeflacht und merklich über die ersten Lateralfalten hervorragend. Diese sind breiter als die übrigen und besitzen die Gestalt von Kielen

[1]) Im russischen Texte ist diese Species als *Sp. acuticostatus* bezeichnet, allein diese Benennung war schon von de Koninck (Descr. des an. foss. (1843), p. 265, pl. XVII, fig. 6) einem untercarbonischen *Spirifer* beigelegt worden, der ohne Zweifel von dem unserigen verschieden ist.

mit zugeschärftem Kamme, die nach Aussen hin sanfter abfallen. Ausserdem sind noch vier deutliche Falten und eine fünfte kaum bemerkbare vorhanden. All diese Falten sind symmetrisch construirt und werden allmählich immer schwächer.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit dichten überaus feinen Zuwachslinien überzogen, die beim Stirnrande kräftiger hervortreten.

In jüngster Zeit hat Enderle [1]) einen *Sp. melissensis* aus den Carbon-Ablagerungen von Klein-Asien beschrieben, der sehr lebhaft an unsere uralische Form erinnert. Als einzige Unterscheidungsmerkmale dienen für *Sp. Enderlei* das mehr in die Breite gestreckte Gehäuse, die schärferen Falten und das Fehlen einer mittleren Längsfurche im Sinus der Ventralklappe, wie sie auf der Abbildung von *Sp. melissensis* deutlich sichtbar ist. Ausser dem macht Enderle auf die Zersplitterung einer der Flankenfalten an der Ventralklappe und der ihr entsprechenden an der dorsalen aufmerksam; in wie fern man dieses aber als charakteristisches Merkmal für *Sp. melissensis* ansehen darf, darüber ist es schwer etwas Positives zu sagen, denn Enderle hat nur ein einziges Exemplar in Händen gehabt, auf Grund dessen er die neue Species aufgestellt hat, und es ist sehr möglich, dass die erwähnte Zerspaltung einer Rippe ähnlich, wie auch bei vielen anderen Spiriferen, nur eine individuelle Erscheinung ist, ohne auf die Bedeutung eines Species-Merkmales Anspruch machen zu können. Obschon die von mir angeführten Unterschiede sich, sobald wir umfangreicheres Material zum Vergleiche heranziehen können, vielleicht auch bloss als nicht über den Rahmen ein und derselben Art hinausgehende Variationen erweisen werden, halte ich es doch für angezeigt, bis auf Weiteres der uralischen Form eine eigene Benennung beizulegen und zwar Enderle zu Ehren, der zuerst die originelle mit der unserigen so grosse Aehnlichkeit besitzende Form *Sp melissensis* beschrieben hat.

Die besprochene Form stammt aus dem Schwagerinen-Kalke beim Dorfe Tastuba.

IX. Gruppe **Spirifer integricosta** Phillips.

19. *Spirifer panduriformis* Kutorga.

Taf. VII, Fig. 1; Taf. VIII. Fig. 2; Taf, XIII, Fig. 3—4 (r. T., S. 162).

Diese Form ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte eigen.

20. *Spirifer uralicus* n. sp.

Taf. XXXVIII, Fig. 9; Taf. XLIX, Fig. 4 (r. T., S. 164).

Das Gehäuse ist rund oder quer-oval, die Ventralklappe bedeutend stärker gewölbt, als die dorsale. Die Länge des Schlossrandes beträgt nicht über die Hälfte der Maxi-

[1]) Enderle. Ueber eine anthracolithische Fauna von Ballin Maaden in Klein-Asien. Beitr. z. Palaeont. u. Geol. v. Oesterr-Ungarn, Bd. XIII, Heft. II, S. 84, Taf. VII, Fig. 4.

malbreite der Schale. Die Wirbelpartie der Ventralklappe ist ziemlich stark gestreckt und geht in einen stumpfen eingekrümmten Schnabel aus. Die Area kommt an Länge dem Schlossrande gleich und zeigt in der Mitte eine dreieckige, von einem Deltidium bedeckte Oeffnung. An ihrer Oberfläche bemerkt man unter der Lupe eine sich in horizontaler und verticaler Richtung kreuzende feine Strichelung. Vom Ende des Wirbels zieht sich nach dem Stirnrande in der Mitte der Bauchklappe eine flache Furche hin, nur wenig breiter, als die die Falten an den Flanken des Gehäuses trennenden, und zu ihren beiden Seiten sind breite flache Falten angeordnet, die in der Richtung nach aussen an Breite abnehmen. Die beiden der Medianfurche benachbarten Falten sind einfach, während sich die übrigen zum grössten Theile dichotom spalten, so dass ihre ursprüngliche Anzahl, die beim Wirbel fünf nicht übersteigt, an den Rändern bis auf 8—9 auf jeder Seite anwächst. Oben ist schon angemerkt worden, dass ein deutlicher Sinus an der Ventralklappe nicht vorhanden ist: nur am Stirnrande macht sich eine ganz flache Ausbiegung nach der Dorsalklappe hin bemerkbar.

Die relativ flache Dorsalklappe erhebt sich nur in der Mittelpartie ein wenig und diese ist von drei breiten, flachen Falten eingenommen, von denen die mittelste an ausgewachsenen Exemplaren durch eine Längsfurche in zwei Falten getheilt wird, eine Erscheinung, die ab und zu auch an den übrigen Falten der Erhöhung zu beobachten ist. An den Flanken der Schale werden die Falten allmählich immer schmäler und ähnlich, wie an der Ventralklappe, flacher, wobei sich die meisten von ihnen spalten.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, aber schon mit unbewaffnetem Auge erkennbaren, dichten, leicht welligen Zuwachslinien überzogen.

Im Inneren der Ventralklappe haben sich kräftig ausgebildete breite Zahnplatten ermitteln lassen.

Spirifer uralicus lässt sich ohne Schwierigkeit von *Sp. panduriformis* unterscheiden, da ihm ein deutlicher Sinus fehlt und die Falten weniger scharf ausgeprägt und flacher sind. Was seine Aehnlichkeit mit *Sp. integricosta* betrifft, so ist sie bei jugendlichen Exemplaren beider Formen in der That beträchtlich, allein bei *Sp. uralicus* glätten sich die Falten an den Flanken des Gehäuses stets aus, während sie bei *Sp. integricosta* sowohl die Ventral-, als auch die Dorsalklappe über und über bedecken. In erwachseneren Stadien aber lassen sie sich ganz leicht unterscheiden, denn die englische Form besitzt einen Sinus in Gestalt eines deutlichen breiten Eindruckes an der Ventralklappe, bei der uralischen Form dagegen ist ein solcher an der Oberfläche der Schale kaum zu bemerken und erst am Stirnrande als flache Ausbiegung nach der Dorsalklappe hin leicht angedeutet.

Spirifer uralicus ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte des Ural eigen.

21. *Spirifer ufensis* n. sp.

Taf. XIII, Fig. 5; Taf. XV, Fig. 1; Taf. XXXVIII, Fig. 6—8; Taf. XXXIX, Fig. 1—3 (r. T., S. 165).

Rundliche oder etwas in die Breite gezogene Form, die ihren Dimensionen nach eine der grössten Spiriferen-Arten des Schwagerinen-Horizontes darstellt.

Die Ventralklappe ist stärker gewölbt, als die dorsale, und ihre Wirbelpartie spitzt sich erst gegen das Ende hin zu einem stark gekrümmten Schnabel zu. Die niedrige Area kommt etwa der Hälfte oder einem Drittel der Maximalbreite der Schale gleich. In der Mitte der mit einer sich kreuzenden Strichelung in verticaler und horizontaler Richtung überzogenen Area befindet sich eine von einem Deltidium bedeckte Oeffnung. Unmittelbar am Wirbel beginnt der Sinus, zunächst in Gestalt einer verhältnismässig schmalen, tiefen Furche, dann in der Richtung nach dem Stirnrande rasch an Breite zunehmend und in seiner vollen Ausdehnung von zwei flachen, breiten Falten eingesäumt. Von diesen zeigt jede an ihrer dem Sinus zugekehrten Flanke je eine flache abgerundete Falte, die in der ersten Hälfte der Gehäuselänge schärfer ausgeprägt ist, nach dem Stirnrande hin aber allmählich erlischt. An den Flanken des Gehäuses erblickt man, abgesehen von den den Sinus begrenzenden Falten noch zwei bis drei eben solche, die nach den Rändern hin flacher werden. Diese treten an Steinkernen schärfer hervor und eben so an abgeriebenen Exemplaren, wenn die äussere Schicht entfernt ist; ist diese aber gut erhalten, so sind sie nur in ihrer ersten Hälfte gut zu sehen, nach dem Stirnrande und den Seitenrändern dagegen verwischen sich ihre Grenzen und man erblickt an der Oberfläche lediglich dichte, feine, aber deutliche concentrische Zuwachslinien.

Nicht an einem einzigen der vorliegenden Exemplare hat sich die Dorsalklappe in unversehrtem Zustande erhalten. Nach dem vorhandenen Material zu urtheilen ist ihre Area niedrig und linear. Vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande eine hervorragende Erhöhung von schnell wachsender Breite hin. Diese zerfällt in drei flache Falten, die sich an ausgewachsenen Exemplaren nach dem Stirnrande hin allmählich abflachen. Die Flanken der Dorsalklappe sind mit eben solchen flachen, breiten Falten überzogen, wie die der ventralen.

Im Inneren der Ventralklappe erblicken wir allem Anscheine nach schwach entwickelte Zahnplatten; das Muskelfeld (Fig. 49 im Texte) besteht aus den stark in die Länge gezogenen, längsgestrichelten Adductoren, durch einen Längswulst getheilt und von den breiten Eindrücken der Divaricatoren umgeben.

Das Innere der Dorsalklappe zeigt die in die Länge gezogenen Adductoren, während die Ansatzstellen der Divaricatoren undeutlich sind.

Die Spiralstützen sind in normaler Stellung nicht erhalten, aber nach dem auf Taf. XV, Fig. 1 abgebildeten Exemplar mit zusammengeschobenen Spiralen zu urtheilen, hat die Zahl der Windungen in jedem Conus nicht weniger als 15 betragen.

V. Moeller hat die beschriebene Form mit *Sp. panduriformis* Kut. unter der gemeinsamen Benennung *Sp. integricosta* Phill. vereinigt, von dem sich indess *Sp. ufensis* in seinem Gesammthabitus, sowie durch den Charakter der Faltenbildung im Sinus und an den Flanken von jugendlichen und ausgewachsenen Exemplaren leicht unterscheiden lässt: der Sinus jugendlicher Vertreter von *Sp. ufensis* besteht nur aus

Fig. 49. *Spirifer ufensis* mihi. Steinkern der Ventralklappe. In der Mitte die längsgestrichelten Eindrücke der Adductoren, umringt von den breiten Ansatzstellen der Divaricatoren. Berg Ulkundy.

einer tiefen Furche und erst in erwachsenerem Stadium nimmt er den Charakter eines breiten zungenförmigen Eindruckes an, während *Sp. panduriformis* schon von Jugend auf einen deutlichen breiten, bestimmt begrenzten Sinus besitzt, der den Stirnrand zungenartig emporhebt und zwei mehr, als bei *Sp. ufensis*, nach der Mitte zusammengerückte Falten trägt.

Fundort im Schwagerinen-Horizonte.

22. *Spirifer Sokolovi* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 3; Taf. XXXIX, Fig. 4 (r. T., S. 166).

Im Gesammthabitus gleicht diese Species dem *Sp. ufensis*, unterscheidet sich aber dadurch von ihm, dass ihre Flanken ganz glatt sind und auch auf der Erhöhung der Dorsalklappe die Faltung fehlt. Nichts desto weniger nähert der Charakter des Sinus, die relative Entwickelung der beiden Klappen, sowie die Gestaltung des Wirbels und der Area beide Formen einander so sehr, dass man kaum an ihrer Zugehörigkeit zur selben Gruppe zweifeln kann.

Die stark aufgeblähte Ventralklappe geht in einen dicken, stumpfen Wirbel aus, der schnabelartig über die verhältnismässig niedrige Area herabgebogen ist, deren relative Maasse vollkommen mit den für *Sp. ufensis* angegebenen übereinstimmen. Soweit das vorhandene Material es zu beurtheilen gestattet, ist die dreieckige Oeffnung wenigstens zum Theil mit einem Deltidium bedeckt gewesen. Die Oberfläche der

Area ist mit sich kreuzender Strichelung überzogen. Vom Wirbel geht in der Mitte der Schale eine allmählich an Breite zunehmende Längsfurche aus, zu deren beiden Seiten zwei ganz flache, sich zum Stirnrande hinziehende und die ganze Sohle des Sinus an den Seiten der erwähnten Furche einnehmende Falten zum Vorschein kommen. Bestimmt begrenzt ist der Sinus gegen die Flanken des Gehäuses vom ersten Drittel seiner Länge an und dies verstärkt sich nach dem Stirnrande hin immer mehr, wobei die ihn einfassenden Falten ganz unmerklich in die Flanken übergehen, auf der dem Sinus zugewandten Seite aber im letzten Drittel eine deutliche Furche zeigen, durch die sie von der übrigen Oberfläche des Sinus getrennt sind. An den Flanken der Ventralklappe fehlen auch die geringsten Spuren einer Faltenbildung.

Die bedeutend weniger gewölbte Dorsalklappe hat einen ganz stumpfen Wirbel und ist völlig glatt. Eine ausgesprochene Erhöhung ist nicht vorhanden, am Stirnrande aber ist eine deutliche Ausbiegung zu beobachten, die ähnlich, wie bei *Sp. panduriformis*, vom Sinus der Ventralklappe zungenförmig gehoben wird.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr feinen und dichten, aber deutlichen Zuwachslinien überzogen.

Im Inneren des Gehäuses erblickt man grosse Spiralen (Taf. XXXIX, Fig. 4), die den grössten Theil des Raumes zwischen den Schalen ausfüllen und aus nicht weniger als 15 Windungen auf jeder Seite bestehen. Weder Zahnplatten, noch Muskeleindrücke sind zur Beobachtung gelangt.

Wie ich schon oben ausgesprochen habe, gleicht *Sp. Sokolovi* in seinem Gesammthabitus und in der Gestaltung der Area sehr dem *Sp. ufensis*, allein das absolute Fehlen einer Faltung an den Flanken von *Sp. Sokolowi* setzt uns in den Stand, sie leicht von einander zu unterscheiden. Eine beträchtliche äussere Aehnlichkeit besteht auch zwischen der besprochenen Form und den australischen von Morris [1]) unter der Bezeichnung *Sp. subradiatus* beschriebenen und in der Folge von de Koninck [2]) mit *Sp. glaber* vereinigten, aber das Vorhandensein von Falten im Sinus von *Sp. Sokolovi*, sowie der Charakter der Erhöhung an der Dorsalklappe bieten uns eine Handhabe zu leichter Unterscheidung zwischen der australischen Species und der unserigen.

Spirifer Sokolovi habe ich nur in den Schwagerinen-Kalken des Ural gefunden.

23. *Spirifer supracarbonicus* n. sp.

Taf. XV, Fig. 2—3 (r. T., S. 168).

Gehäuse von elliptischem Umriss mit Schalen von wenig verschiedener Wölbung, mit verkürztem Schlossrand, deutlichem Sinus an der Ventralklappe und bestimmt begrenzter Erhöbung an der dorsalen.

[1]) Morris. Strzelecki's Phys. Descr. N. S. Wales. p. 281, pl. 16, fig. 1—4.

[2]) De Koninck. Description of the Palaeozoic fossils of N. S. Wales. Memoirs of the Geolog. Survey of N. S. Wales. Palaeontology, № 6, p. 177, pl. XI, fig. 8; pl. XII, fig. 1.

Nicht an einem einzigen der vorhandenen Exemplare hat sich der Wirbel der Ventralklappe in befriedigendem Zustande erhalten, allein soweit unser Material erkennen lässt, ist er dick und ziemlich stark gekrümmt. Die Breite der Area beträgt weniger, als die Hälfte der maximalen Schalenbreite (etwa $^1/_3$) und die dreieckige Oeffnung ist wenigstens zum Theil von einem Deltidium bedeckt. Am Wirbel beginnt ein deutlicher Sinus, zu Anfang in Gestalt einer schmalen Furche, die aber schnell breiter wird und den Schlossrand in Gestalt eines flachen Bogens emporhebt. Zu beiden Seiten ist er von sehr flachen breiten Falten begrenzt, deren Zahl an jeder Seite drei bis vier beträgt und von denen die beiden letzten beinahe gänzlich ausgeglättet werden. Im Sinus selbst erblickt man zwei kaum bemerkbare flache Falten.

Die an Wölbung hinter der ventralen zurückbleibende Dorsalklappe trägt in der Mitte eine rasch an Breite zunehmende flach gewölbte Erhöhung, die gegen die Flanken des Gehäuses durch zwei Furchen bestimmt abgegrenzt ist. Zu ihren beiden Seiten verlaufen je zwei durch schmale Furchen getrennte flache Falten. Im Uebrigen sind die Flanken eben so wie an der Ventralklappe glatt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit dichten, leicht gewellten und hier und da eine dachziegelige Zeichnung bildenden Zuwachslinien überzogen.

Die innere Organisation ist unbekannt.

Die beschriebene Form unterscheidet sich von *Sp. Sokolovi* sowohl in der relativen Wölbung der Schalen, als auch durch die Faltung an den Flanken des Gehäuses und durch die bestimmt begrenzte Erhöhung an der Dorsalklappe. Ebenso kann der Wölbungsgrad der Ventralklappe und der Charakter des Sinus und der Erhöhung bei der Unterscheidung zwischen *Sp. supracarbonicus* und *Sp. ufensis* dienen.

Von fremdländischen Formen kann ich auf die Aehnlichkeit der beschriebenen Species mit *Sp. Darwini* Morris [1]) hinweisen, von der sie jedoch, abgesehen von einigen Eigenthümlichkeiten in den äusseren Umrissen, durch das Fehlen der die Erhöhung in zwei Falten zerlegenden Medianfurche, sowie der von de Koninck beschriebenen charakteristischen Sculptur bei sonst ganz vollständiger Erhaltung abweicht.

Sp. supracarbonicus ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural angetroffen worden.

X. Gruppe **Spirifer triradialis** Phillips.

24. *Spirifer quadriradiatus* Verneuil.

Taf. XII, Fig. 7; Taf. L, Fig. 5—6 (r. T., S. 169).

Diese Form ist ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

[1]) B. Morris. Strżelezki's Phys. Descr. N. S. Wales, p. 279. De Koninck. Descr. of Palaeoz. fossils of N. S. Wales, p. 179, pl. X, fig. 11; pl. XI, fig. 10; pl. XVI, fig. 1.

Martiniopsis Waagen.

I. Gruppe **Martiniopsis uralica** mihi.

1. *Martiniopsis uralica* n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 6—10; Taf. XX, Fig. 7 (r. T., S. 170).

Bauchige, sehr ungleichschalige Form, deren Ventralklappe die relativ flache dorsale an Tiefe um das Mehrfache übertrifft. Der gerade Schlossrand kommt mehr als der Hälfte der Maximalbreite des sich in seinen Umrissen dem regelmässigen Kreise nähernden Gehäuses gleich. Die vom Stirnrande und den Seitenrändern gebildeten Winkel sind abgerundet und zu kleinen Ohren ausgezogen.

Die stark aufgeblähte Ventralklappe ist mit einem dicken, nur am Ende zugespitzten und wenig gekrümmten Wirbel ausgestattet, der hoch über den Schlossrand hervorragt. Darunter breitet sich eine hohe, wenig gekrümmte Area aus, an den Seiten durch stumpfe, aber deutliche Kanten gegen das übrige Gehäuse abgegrenzt. Ihre Oberfläche ist mit verticalen und horizontalen Strichen bedeckt, die bei manchen Exemplaren in feine, an Steinkernen klar hervortretende Horizontalrunzeln übergehen. In der Mitte der Area befindet sich eine Deltidialöffnung, deren untere Seite länger ist als die Hälfte der Area und längs deren Seitenrändern schmale tiefe Furchen verlaufen. Beinahe unmittelbar am Wirbel beginnt in der Mitte der beschriebenen Klappe eine schmale Furche, die sich bis zu dem nur wenig nach der Dorsalklappe zu gekrümmten Stirnrande hinzieht.

Die nahezu regelmässig kreisförmige Dorsalklappe ist in der Querrichtung etwas stärker gewölbt, als in der longitudinalen. Ihr breiter Wirbel hebt sich nur wenig vom übrigen Gehäuse ab und darunter liegt eine niedrige gerade Area fast perpendiculär zur Oberfläche der Area der Ventralklappe. In ihrer Mitte erblickt man eine niedrige Oeffnung von der gleichen Breite, wie an der Ventralklappe. An einigen besser erhaltenen Dorsalschalen lässt sich auch eine mediane Längsfurche constatiren, doch in viel schwächerer Entwickelung, als an jener.

Die Oberfläche beider Schalen ist nur mit concentrischen Zuwachslinien überzogen, die in gewissen Abständen gröber werden und sich so zu einer Art contcentrischer Fältchen gestalten. Innerhalb der Ventralklappe schimmern an allen Exemplaren sehr dicht an einander gerückte, allmählich divergirende Zahnplatten durch, die sich sehr leicht freipraepariren lassen, da man in ihrer Richtung das Gehäuse ohne Mühe auseinander brechen kann. Wie wir an den auf Taf. XVIII, Fig. 6—7 abgebildeten Brüchen erkennen, nehmen die breiten Zahnplatten über ein Viertel der Gehäuselänge ein, ziehen sich in nahezu paralleler Richtung längs der inneren Oberfläche der Schale hin

und beginnen sich einander erst in der Wirbelpartie unweit der Ränder der Deltidialöffnung zu nähern.

An einem der Exemplare ist es gelungen, die Mittelpartie der Dorsalklappe abzulösen und deren breite Schlossplatten frei zu legen (Taf. XVIII, Fig. 8), die einen dreieckigen Umriss haben und mit dem äusseren Lateralrande der Platten parallel laufenden runzeligen Fältchen überzogen sind. Von den Schlossplatten gehen Crura aus, die sich schräg nach der Medianlinie richten, dann eine einander parallele Lage einnehmen und mit dem ersten Umlaufe der Spiralen verschmelzen. Diese bestehen, wie unsere Praeparate lehren (vgl. Taf. XVIII, Fig. 6), aus 8—9 Windungen, die in den der Dorsalklappe anliegenden Partien flacher sind, als in den entgegengesetzten. Wie wir auf der angeführten Abbildung sehen, ist beim Uebergange von der der Dorsalklappe parallelen Krümmung nach der anderen Seite am unteren Ende der Spiralen eine relativ scharfe Knickung unter einem spitzen Winkel zu bemerken. Die Spiralwindungen sind ziemlich dick und schliessen sich enge an einander, so dass es leicht ist, die Schale abzuheben, ohne die Spiralen zu verletzen.

Die Verschiedenheit zwischen unserer Form und *M. inflata* Waag. und *M. subpentagonalis* Waag. ist so beträchtlich, dass es überflüssig erscheint. alle Unterschiede aufzuzählen. In ihrem äusseren Ansehen erinnert *Martiniopsis uralica* am meisten an *Martinia orbicularis* Gemm., allein, wie aus der Beschreibung dieser letzteren hervorgeht, ist ihre innere Organisation eine ganz andere, als die der uralischen Form.

Die besprochene Species ist in den Schwagerinen-Kalken und in den Artinsk-Ablagerungen des Ural gefunden worden.

II. Gruppe **Martiniopsis orientalis** mihi.

2. *Martiniopsis orientalis* mihi.

Taf. XIX, Fig. 7—12 (r. T., S. 172).

Zu dieser Species gehören sehr ungleichklappige, ziemlich flache Formen mit einem Schlossrande, der an Länge der Hälfte der maximalen Gehäusebreite gleichkommt und in abgerundete, aber haarscharfe Ohren ausgezogen ist. Ebenso ist die ganze Commissur am Stirnrande und den Seitenrändern haarscharf.

Die stärker gewölbte Ventralklappe besitzt einen langen, dünnen Schnabel, ähnlich wie *Stringocephalus*. Dieser ist schwach gekrümmt und darunter breitet sich eine durch zwei stumpfe Kanten bestimmt begrenzte Area aus, mit einer Deltidialöffnung in der Mitte, die so breit ist, dass die an beiden Seiten übrigbleibenden Areafelder nur wie schmale Säume erscheinen. Längs deren Rändern ziehen sich um die Oeffnung schmale, aber deutliche Furchen hin. Die Zahnplatten sind an allen Exemplaren klar zu sehen und nehmen nahezu ein Drittel der Gehäuselänge ein. Unmittelbar am Wirbel beginnt

eine unzweideutige Längsfurche, die in der Richtung nach dem Stirnrande hin in einen breiten flachen Sinus übergeht, jedoch mit einer unverkennbaren Furche in der Mitte.

Die Dorsalklappe hat einen fast kreisrunden Umriss und am Schlossrande erhebt sich ihre Mittelpartie in Gestalt eines kaum darüber hervorragenden, wenig zugespitzten Schnabels. Unter diesem liegt eine niedrige Area, durch eine dreieckige Oeffnung von der nämlichen Breite, wie an der Ventralklappe, getheilt. In der Längsrichtung ist die Dorsalklappe verhältnismässig wenig und regelmässig gewölbt, im Querprofil aber springt die am meisten hervorragende Mittelpartie deutlich hervor, namentlich in der Nachbarschaft des Schlossrandes. Zu beiden Seiten dieser Mittelpartie werden die Flanken der Schale relativ flach und beim Zusammenstosse mit den Rändern der Ventralklappe sogar ein wenig concav, besonders an grossen Exemplaren. In der Mitte der besprochenen Schale ist schwach, aber doch hinreichend deutlich eine schmale Furche erkennbar, die im ersten Drittel der Gehäuselänge beginnt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die übrigens hier und da gröber werden. Wo die Epidermis erhalten ist, zeigt sie eine fein punctirte Structur.

An einem der vorliegenden Exemplare ist es gelungen, gleichzeitig Zahn- und Schlossplatten freizulegen.

Diese Species ist so eigenartig, dass ihre Unterschiede von den übrigen Vertretern der Gattung *Martiniopsis* auch ohne besondre Hinweise nicht zu übersehen sind.

Martiniopsis orientalis ist nur im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

3. *Martiniopsis aschensis* n. sp.

Taf. L, Fig. 4 (r. T., S. 173).

In den bearbeiteten Collectionen befinden sich in beschränkter Anzahl Exemplare dieser interessanten Form, die dem Wölbungscharakter ihrer Schalen und der Gestaltung ihres Wirbels nach von jugendlichen Repræsentanten von *Martiniopsis orientalis* nicht zu unterscheiden ist, doch ist die Sculptur der Gehäuseoberfläche so verschieden, dass wir die besprochenen Exemplare als Angehörige einer selbständigen Art ansprechen müssen. Schon mit blossem Auge, noch deutlicher aber unter der Lupe bemerkt man, dass ihre Oberfläche nicht glatt ist, wie bei *M. orientalis*, sondern mit Radialfältchen überzogen, die relativ breit und flach sind und sich auf der Mittelpartie, 11 auf jeder Seite, concentriren, während sie an den Flanken verschwinden. Die Furchen zwischen diesen tragen ganz feine fadenförmige Rippchen und im Ganzen kommt eine Sculptur zu Stande, die an die unten beschriebene von *Martinia Gemmellaroi* erinnert. Ausser diesen fadenförmigen Rippchen, deren in jeder Furche eins vorhanden ist, kann man an den Fältchen noch feinere Längsstrahlen beobachten, die nur unter einer scharfen

Lupe erkennbar sind. Eins von den Fältchen nimmt die Mitte der Schale ein und ragt ziemlich stark über die übrige Oberfläche hervor.

Der Wirbel eines von unseren Exemplaren ist ein wenig lædirt und lässt das Vorhandensein von ausgebildeten Zahnplatten erkennen, die ebenso dicht bei einander stehen, wie bei *M. orientalis*.

Die beschriebene Species ist dem Schwagerinen-Kalk des Ural eigen.

4. *Martiniopsis baschkirica* n. sp.

Taf. LXIII, Fig. 1 (r. T., S. 333).

Gehäuse von elliptischem Umriss, dessen Länge merklich hinter der Maximalbreite zurückbleibt. Beide Schalen sind nur wenig gewölbt, die Ventralklappe aber etwas mehr, als die dorsale. Die Commissur ist in ihrer vollen Ausdehnung haarscharf. An den oberen Ecken treten kleine, aber deutliche Ohren hervor.

Die stärkste Wölbung der Ventralklappe fällt in die erste Hälfte ihrer Länge. Der Wirbel ist gestreckt und hängt schnabelartig gekrümmt über die Area herab. Diese wird an den Seiten von deutlichen Kanten eingefasst und zeigt in der Mitte eine dreieckige Oeffnung, deren Flächeninhalt grösser ist, als der der schrägen neben ihr liegenden Felder. Vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande in der Mitte ein Sinus in Gestalt einer Rinne hin, deren Breite sich in ihrer ganzen Ausdehnung fast gleich bleibt. Zu beiden Seiten dieser sinusartigen Rinne erblicken wir gegen 12 sehr flache Falten, von denen nur eine, die dem Sinus am nächsten liegende, sich beim Stirnrande spaltet. Die Fältchen an den Lateralecken des Gehäuses sind kaum bemerkbar. Schon mit blossem Auge wird man gewahr, dass die gesammte Oberfläche der Schale mit ganz feinen fadenförmigen Radialrippchen bedeckt ist, die unter der Lupe besonders plastisch hervortreten. Durch den Wirbel der Ventralklappe schimmern kurze Zahnplatten hervor.

Die Dorsalklappe ist nahezu flach. Ihr Wirbel löst sich nur am äussersten Ende von der übrigen Oberfläche der Schale ab und krümmt sich über die niedrige lineare Area. In der Mitte der Schale verläuft eine schmale, flache Erhöhung, deren Breite sich vom Wirbel bis zum Stirnrande nur wenig verändert; zu ihren beiden Seiten sieht man eben solche flache Fältchen, wie an der Ventralklappe, und auch diese sind mit ganz feinen fadenförmigen Rippchen überzogen.

Die Punktstructur ist mit Hilfe einer Lupe deutlich erkennbar (Taf. LXIII, Fig 1 *f*).

Im Charakter des Sinus und der Erhöhung, in der Faltung beider Schalen, sowie auch in der subtilen Sculptur in Gestalt fadenförmiger Rippchen nähert sich die beschriebene Species der *Martiniopsis aschensis* mihi, doch gewährt uns die quergestreckte Gestalt des Gehäuses und die geringere relative Wölbung der Dorsalklappe die Möglichkeit, sie mühelos zu unterscheiden.

Martiniopsis baschkirica ist im Schwagerinen-Kalke des Berges Tura Tau bei Sterlitamak gefunden worden.

III. Gruppe **Martiniopsis convexa** mihi.

5. *Martiniopsis convexa* n. sp.

Taf. XIX, Fig. 1, 3—4, 6 (r. T., S. 173).

Alle in dem von mir bearbeiteten Material vorhandenen Exemplare dieser Form bestehen nur aus Ventralklappen und nur an einem von ihnen ist der an den Schlossrand grenzende Theil der Dorsalklappe erhalten geblieben.

All diese Exemplare zeichnen sich durch besondere Wölbung und kräftige Ausbildung der Wirbelpartie aus, die ganz ohne merkbare Abgrenzung mit den Flanken des Gehäuses verschmilzt. Der am Ende zugespitzte Wirbel ist ziemlich stark gekrümmt, verdeckt aber die deutlich umschriebene, sehr hohe Area nicht, in deren Mitte sich eine überaus breite dreieckige Oeffnung befindet. Längs jedes Seitenrandes dieser verläuft eine schmale Furche, die Area selbst aber ist mit verticalen und sie durchkreuzenden welligen horizontalen Strichen überzogen. Ein richtiger Sinus ist nicht vorhanden, aber vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande eine deutliche Furche hin, die den Stirnrand nur leicht nach der Seite der Dorsalklappe hebt, was die concentrischen Zuwachslinien kenntlich machen, indem sie beim Uebergange über die Längsfurche eine flache Ausbiegung nach unten zeigen. An abgeriebenen Wirbeln erblickt man deutlich dicht bei einander stehende Zahnplatten, die beinahe ein Viertel der Schalenlänge einnehmen (Taf. XIX, Fig. 4*a*). An einem unserer Exemplare ist es Dank einem glücklichen Bruche gelungen, einen Theil des Septums (Taf. XIX, Fig. 6) der Beobachtung zugänglich zu machen, das mit gebogenen Zuwachslinien, die convexe Seite dem Wirbel zugekehrt, bedeckt ist. Der Wirbel der Dorsalklappe ist zwar auch relativ dick, löst sich aber doch deutlich von den Flanken des Gehäuses ab. Darunter breitet sich eine niedrige, aber recht bestimmt umgrenzte Area aus. Soweit der erhaltene Theil der Dorsalklappe einen Schluss gestattet, bleibt ihre Tiefe sehr beträchtlich hinter der der anderen zurück.

Die beschriebene Form hat viel Aehnlichkeit mit der von M. v. Gruenewaldt [1]) unter der Bezeichnung *Spirifer conularis* beschriebenen, doch nach der Beschreibung und den Abbildungen dieses Gelehrten zu urtheilen, sind beide Arten leicht zu unterscheiden, denn der Längseindruck der Ventralklappe hat bei *Sp. conularis* die Gestalt eines richtigen breiten, flachen Sinus, während bei der von uns beschriebenen Form lediglich eine schmale Längsfurche sichtbar ist. Ueberdies sind, wie die Abbildung

[1]) M. v. Gruenewaldt. Beitr. z. Kenntn. d. sedim. Gebirgsform., p. 102, Taf. IV, Fig. 2*a*—*g*.

zeigt, bei *Sp. conularis*, die Zuwachslinien gröber, als bei unseren Exemplaren, und erinnern eher an den Sculpturcharakter von *Reticularia*.

Martiniopsis convexa ist im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

6. *Martiniopsis Lutugini* n. sp.

Taf. XIX, Fig. 5; Taf. XLIX, Fig. 5 (r. T., S. 174).

Die Ventralklappen dieser Form sind ebenso aufgebläht, wie bei *M. convexa*; gleicher Weise ist auch der Charakter der deutlich umschreibenen Area und des breiten Deltidiums von *M. Lutugini* der nämliche, wie bei *M. convexa*, allein wenn man Exemplare von gleichen Dimensionen vergleicht, ist es nicht schwer zu bemerken, dass die Maximalbreite von *M. Lutugini* grösser ist, als die von *M. convexa*. Als noch untrüglicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen den verglichenen Ventralklappen dient der deutliche, wenn auch ganz flache Sinus von *M. Lutugini*, der von der zweiten Hälfte der Gehäuselänge an bestimmt gegen die Flanken abgegrenzt ist. Ist die Schale erhalten, so verläuft in der Mitte des Sinus ein flaches Fältchen, das sich vom Stirnrande bis auf zwei Drittel der Länge hinzieht, an Steinkernen wird dieses Fältchen durch eine vom Wirbel bis zum Stirnrande verlaufende Furche zerlegt. An abgeriebenen und lædirten Wirbeln der Ventralklappe sind deutlich Zahnplatten erkennbar, die ebenso ausgebildet sind, wie bei *M. convexa*.

Die Dorsalklappe ist schwächer gewölbt, als die ventrale, und ihre Mittelpartie ist in Gestalt eines stumpfen flachen Kiels aufgetrieben, der dem Sinus entspricht, übrigens aber erst in der Nähe des Stirnrandes bestimmter gegen die Flanken abgegrenzt ist. In der Mitte dieser Erhöhung kommt vom zweiten Drittel ihrer Länge an eine mediane Längsvertiefung zum Vorschein, die jene in zwei ganz flache Falten zerlegt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit hier und da ziemlich groben concentrischen Zuwachslinien überzogen. Im Inneren sind aus einer geringen Anzahl Windungen bestehende Spiralen constatirt worden.

Die beschriebene Form steht dem *Spirifer conularis* Gruen. [1]) noch näher, als *M. convexa*, da auch der Charakter des Sinus und die relative Breite des Gehäuses übereinstimmt, allein die uralische Species besitzt bei gutem Erhaltungszustande in der Mitte des Sinus ein deutliches Fältchen und die Erhöhung der Dorsalklappe ist durch eine Furche in zwei Falten getheilt.

Martiniopsis Lutugini stammt aus dem Schwagerinen-Kalk des Ural.

---

[1]) Gruenewaldt. Beiträge etc., p. 102, Taf. IV, Fig. 2*a*—*g*.

6. *Martiniopsis* sp. ind.

Taf. XIX, Fig. 2 (r. T., S. 175).

Schwagerinen-Kalk des Ural.

Subfamilie **Martiniinae** Waagen.

Oben habe ich es schon ausgesprochen, dass ich es nicht für möglich halte, mich Scupin und Schellwien anzuschliessen, die unter der Genusbenennung *Spirifer* sowohl Formen mit deutlich ansgebildeten Zahnplatten (*Spirifer* sensu stricto) als auch solche ohne diese Platten (*Martinia*, *Reticularia*, *Ambocoelia*) zusammenfassen und die letzteren nur als Subgenera von *Spirifer* gelten lassen. Meines Erachtens haben wir hinreichenden Grund, den besonderen Namen für die Unterfamilie glatter Spiriferen ohne Zahnplatten bestehen zu lassen, doch glaube ich kaum, dass es möglich ist, ihre von Waagen vorgeschlagene Eintheilung in zwei Subfamilien *Martniinae* und *Reticulariinae* aufrecht zu erhalten.

Martinia M'Coy.

Als wesentliche Merkmale der Gattung *Martinia* M'Coy hat nach Waagen [1]) die punctirte Structur der Epidermis und das gänzliche Fehlen von Zahnplatten in der Ventralklappe zu gelten. Der Charakter der Armstützen ist von Davidson [2]) bei den typischen Repraesentanten des Genus *Martinia* (*M. glabra*) beschrieben worden, wonach sie dem Typus der Spiriferen entsprechend gebaut sind, sich jedoch durch grössere Feinheit auszeichnen. In Betreff der übrigen inneren Merkmale dieses in den Carbon-Ablagerungen so verbreiteten Genus fehlen uns jegliche Angaben.

Bei der Bearbeitung der Brachiopoden aus den Artinsk-Ablagerungen des Ural habe ich [3]) meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf das, wie es mir schien, an der Ventralklappe durchschimmernde Medianseptum gerichtet, dessen Existenz bisher noch nirgends erwähnt war, und war geneigt, die uralischen Species *Martinia corculum* und *M. semiplana* als Vertreter eines besonderen Genus anzusprechen. Bald darauf aber erschien die Schrift Schellwiens über die Fauna des karnischen Fusulinenkalks, in der er bei der Beschreibung von *M. semiplana* darauf aufmerksam macht [4]), dass das Durchschimmern der Schale, von dem ich sprach, nicht auf dem Vorhandensein einer Scheidewand, sondern auf der besonderen Dünne der Schalensubstanz in der Mittelpartie beruht.

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 528.
[2]) Davidson. Brit. Foss. Brachiop., Vol. IV, Part III, p. 274, pl. XXXII. fig. 3—5.
[3]) Tschernyschew Allg. geol. Karte v. Russl., Bl. 139, S. 274—275, 369.
[4]) Schellwien. Die Fauna d. karn. Fusulinenkalks, S. 39—40.

Gegenwärtig, wo es mir gelungen ist, eine ganze Reihe von Vertretern von *Martinia* zu praepariren, kann ich die Worte Schellwiens nur bestätigen und durch nachstehende Beschreibung der inneren Organisation der Bauchklappe ergänzen. Unmittelbar vom Wirbel an zieht sich fast über zwei Drittel der Schale eine schmale tiefe Furche hin, die die Muskeleindrücke trennt und weit über deren vorderes Ende hinausreicht. An den Steinkernen ist sie als schmaler, scharfer Kiel reflectirt. Die Muskelansatzstellen bilden einen tiefen Eindruck, am Steinkern ein kurzes lancettförmiges Feld, dessen Länge weniger als ein Drittel der Schalenlänge beträgt. Die Mittelpartie dieser Felder springt an den Steinkernen mehr hervor und entspricht den längsgestreiften Schliessmuskeln, von denen die Divaricatores ziemlich scharf gesondert sind (vgl. Taf. XVI, Fig. 1*a*, 2*a*; Taf. XVII, Fig. 5*a*, 12*a*, 13*a*). Die Vascularеindrücke haben an den Steinkernen die Form radial divergirender Rippchen, die ab und an (bei *M. semiglobosa*) von den Muskeleindrücken in Gestalt zweier in der Richtung nach dem Stirnrande hin zu einem Stamme verschmelzender Zweige ausgehen, in anderen Fällen dagegen sich nach dem Stirnrande und den Seitenrändern in zwei Zweige spalten (*M. timanica*). Etwas complicirter gestalten sich die Vascularеindrücke bei *M. triquetra* durch das Auftauchen bogenförmiger Querverbindungen (Taf. XVI, Fig. 2*a*). Einen ähnlichen Charakter der Vascularеindrücke hat Gemmellaro bei einigen sicilianischen Martinien beschrieben (*M. rupicola*, *M. Distefanoi*). Alle typischen Eigenthümlichkeiten im Bau der Ventralklappe habe ich sowohl an unzweideutigen Martinien aus den untercarbonischen Ablagerungen verfolgen können, als auch an sehr schön erhaltenen Vertretern dieser Gattung aus der mittleren Carbon-Abtheilung des Donez-Bassins.

Die Muskeleindrücke der Dorsalklappe sind in der Längsrichtung gestreckt und ziehen sich über mehr als ein Drittel der Schalenlänge ohne merkliche Zertheilung hin. Der Charakter des Schlossfortsatzes und der breiten den Crura als Grundlage dienenden Platten hat nur an *M. semiglobosa* beobachtet werden können.

I. Gruppe **Martinia glabra** Martin.

1. *Martinia triquetra* Gemmellaro.

Taf. XVI, Fig. 1–6 (russ. T., S. 178).

Die besprochenen uralischen Formen gleichen in allen Merkmalen der von Gemmellaro beschriebenen *M. triquetra* aus den Fusulinenkalken Siciliens. Ein gewisser Unterschied ist nur im Gesammtumrisse des Gehäuses zu beobachten, aber allem Anscheine nach halten auch nicht alle sicilianischen Formen ausnahmslos die Gestalt eines gleichschenkeligen Dreiecks fest, sondern manche nähern sich eher dem Fünfecke [1]),

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calc. con Fus. etc., tav. XXXII, fig. 24–26.

ähnlich, wie auch die besprochenen uralischen. In jedem Falle ist besagter Unterschied nicht so bestimmt, dass er uns nöthigen könnte, die uralischen Vertreter als selbständige Species auszuscheiden.

Martinia triquetra ist im Schwagerinen-Kalke des Ural in Fülle vorhanden.

2. *Martinia timanica* n. sp.

Taf. XVII, Fig. 4—5 (r. T., S. 179).

In meinen Händen befinden sich zwei Exemplare dieser Art, die nur durch die Bauchklappe vertreten sind, doch bietet schon diese allein soviel des Eigenthümlichen, dass sie unstreitig mit vollem Rechte Anspruch darauf erheben kann, als selbständige Art aufgefasst zu werden.

Das eine Exemplar belehrt uns über die äussere Form der Ventralklappe, bei dem anderen ist es mir gelungen, die Schale zu entfernen und den inneren Bau bloss zu legen.

Die beschriebene Schale ist ziemlich stark aufgebläht und fast ebenso breit, wie lang. Der breite Wirbel ist nur am Ende zugespitzt und schnabelartig gekrümmt. Darunter dehnt sich, an den Seiten von deutlichen Kanten scharf begrenzt, die sehr breite Area aus. In ihrer Mitte befindet sich eine breite Oeffnung, an deren Rändern je eine scharfe Furche verläuft und deren Breite geringer ist als ein Drittel der Area, die in dieser Hinsicht nur um eine Kleinigkeit hinter der Maximalbreite des Gehäuses zurückbleibt. Die Oberfläche der Area ist mit sehr groben Strichen überzogen. Schon in der ersten Hälfte der Schalenlänge bemerkt man in ihrer Mitte eine Abplattung, die alsbald in einen breiten flachen, allmählich an Tiefe zunehmenden Sinus übergeht, der offenbar tief in die Dorsalklappe vorgedrungen ist. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit feinen und gröberen concentrischen Zuwachslinien bedeckt und in der Nachbarschaft des Stirnrandes bemerkt man eine Längsfaltung.

Der von mir praeparirte Steinkern offenbart in der Wirbelpartie die allen Repraesentanten der Gattung *Martinia* gemeinsame Anordnung der Muskeleindrücke, allein die unmittelbar von diesen an divergirenden Pallialeindrücke beginnen, im Gegensatze dazu, was wir bei *M. uralica*, *M. triquetra* und *M. semiglobosa* sehen, schon in ihrer Nähe sich zu spalten und in Folge der Wiederholung dieser Theilung liegen die den Vascularcanälen entsprechenden Rippchen in der Nachbarschaft des Stirnrandes sehr dicht bei einander.

In ihrem Gesammthabitus und in der Gestalt ihres Sinus erinnert *M. timanica* am meisten an *M. nucula* Diener (non Rothpl.), doch ist diese am Charakter ihrer kurzen, unbestimmt begrenzten Area leicht kenntlich. Ueberhaupt unterscheidet sich die beschriebene Form durch die Gestaltung ihrer überaus breiten und scharf umschriebenen Area von allen bekannten Vertretern des Genus.

Das eine Exemplar dieser Species stammt aus dem Cora-Horizonte, das andre aus den Kalken mit *Sp. mosquensis* auf dem Timan.

II. Gruppe **Martinia corculum** Kutorga.

3. *Martinia corculum* Kutorga.

Taf. XV, Fig. 6—7; Taf. XVII, Fig. 11 (r. T., S. 180).

Nach der Beschreibung und den Abbildungen bei Gemmellaro ist die von ihm beschriebene *Martinia Ceres* von *M. corculum* Kut. nicht zu unterscheiden.

Auf dem Ural ist die besprochene Species bis hierzu ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

4. *Martinia semiglobosa* n. sp.

Taf. XVII, Fig. 6—10, 12—13 (r. T., S. 181).

Bauchige Form, bei der die Wölbung der Dorsalklappe von der der ventralen bedeutend übertroffen wird. Diese zeigt die erwähnte Eigenschaft am stärksten in der Wirbelpartie, die in einen dicken, erst am Ende zugespitzten, stark gekrümmten und über den Schlossrand hervorragenden Schnabel ausläuft. Darunter liegt die deutlich umgrenzte Area, in der Mitte durch eine dreieckige Oeffnung getheilt, deren Breite annähernd ein Drittel der Länge der Area beträgt. In der Entwickelung des Sinus lassen sich selbst an Exemplaren, die ein und demselben Kalke entstammen recht merkliche Schwankungen beobachten. Meist beginnt bei der halben Länge ein breiter flacher Eindruck, der am Stirnrande in die Dorsalklappe eindringt und sie zungenförmig emporhebt. Bei manchen Exemplaren ist dieser Eindruck sehr deutlich sichtbar, bei anderen aber tritt an seiner Stelle bloss eine gewisse Abplattung der Ventralklappe auf. Nichts desto weniger ist an all diesen Exemplaren der Stirnrand in höherem oder geringerem Grade nach der Seite der Dorsalklappe ausgebogen.

An allen vorliegenden Exemplaren erhebt sich die Mittelpartie der Dorsalklappe merklich über die Flanken, namentlich in der Nachbarschaft des Stirnrandes, wo diese ziemlich steil nach den Rändern abfallen. Der Wirbel dieser Schale ist recht bestimmt abgegrenzt, am Ende zugespitzt und leicht gekrümmt. Darunter liegt eine niedrige, aber breite Area, in der Mitte durch eine Deltidialöffnung getheilt. Beim Zusammenstossen bilden beide Klappen an den Seiten des Schlossrandes mehr oder weniger bemerkbare Ohren. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, unter denen nur selten gröbere auftauchen.

Die auf Taf. XVII, Fig. 6, 12, 13 abgebildeten Steinkerne lassen alle charakteristischen Eigenthümlichkeiten in der Anordnung der Muskel- und Vascularеindrücke

erkennen, wie wir sie oben bei der Charakteristik der Gattung *Martinia* beschrieben haben.

Unter allen bis zur Stunde bekannt gewordenen Formen erinnert *Martinia semiglobosa* am meisten an *M. rupicola* Gemm. [1]) und ich war bereit, sie für identisch zu erklären. Allein eine eingehendere Vergleichung hat einige Eigenthümlichkeiten unserer uralischen Formen zu Tage gefördert, die uns nicht gestatten, sie mit jener zu einer Species zusammen zu fassen: eine grössere Differenz in der Wölbung beider Schalen, der dickere und weniger gegen die Flanken abgegrenzte Schnabel, sowie auch der weniger scharf ausgeprägte, Sinus an der Ventralklappe. Jedenfalls habe ich es bis zur Entscheidung der Frage, welche Bedeutung den bezeichneten Abweichungen zuzuschreiben sei, für angemessen gehalten, die uralische Form als selbständige Species hinzustellen.

Einige von den bei uns abgebildeten Exemplaren zeigen eine beträchtliche Aehnlichkeit mit *Martinia* (?) *nucula* Rothpletz [2]), allein die Thatsache, dass diese an Stelle des bei unseren Formen vorhandenen Medianspalts, deutliche Zahnplatten besitzt, macht eine fernere Vergleichung überflüssig und lässt überhaupt die Zugehörigkeit der aus Timor stammenden Form zum Genus *Martinia* zweifelhaft erscheinen.

Die beschriebene Form stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte des Ural.

5. *Martinia semiplana* Waagen.

Taf. LX, Fig. 15—17 (r. T., S. 182).

Zu der Zeit, als ich mit der Bearbeitung der süduralischen Brachiopoden aus den Artinsk-Ablagerungen beschäftigt war [3]), hatte ich noch keine indischen Exemplare von *M. semiplana* in Händen und habe daher dieser Species irrthümlich Martinien zugewiesen, die ihr wohl nahe stehen, aber dennoch von ihr darin abweichen, dass sie einen weniger gestreckten und dickeren Wirbel besitzen, dass ihr Gehäuse mehr in die Breite gedehnt ist und dass sie in der Nähe des Stirnrandes der Ventralklappe einen deutlichen sinusartigen Eindruck haben. Im Hinblicke darauf schlage ich vor, der Form aus den Artinsk-Ablagerungen die neue Bezeichnung *M. artiensis* n. sp. beizulegen. Hierzu ist zu bemerken, dass Rothpletz [4]) ganz fehlerhaft die Identität der von ihm beschriebenen *Martinia* (?) *nucula* mit der oben erwähnten Form aus den Artinsk-Ablagerungen angenommen hat: ganz abgesehen davon, dass die beiden Formen auch in ihren äusseren Merkmalen nicht ganz mit einander übereinstimmen, geht aus der von Rothpletz, der bei *Martinia* (?) *nucula* deutlich ausgebildete Zahnplatten gefunden hat,

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calc. con Fus., p. 304, tav. XXXI, fig. 36–37; tav. XXXII, fig. 1—13.
[2]) Rothpletz. Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor. Palæontographica Bd. XXIX, S. 80, Taf. IX, Fig. 7.
[3]) Tschernyschew. Allg. geol. Karte v. Russl., Bl. 139, S. 274 u. 369, Taf. V, Fig. 1, 3.
[4]) A. Rothpletz. Die Perm-, Trias- u. Jura-Form. auf Timor., p. 80—81, Taf. IX, Fig. 3, 7.

gelieferten Beschreibung hervor, dass schon die Genusbenennung der aus Timor stammenden Form zweifelhaft ist und dass sie eher zu *Martiniopsis* Waagen gehört, nicht aber zu *Martinia*.

Martinia semiplana ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

6. *Martinia uralica* n. sp.

Taf. XVIII, Fig. 1—4 (r. T., S. 183).

In ihrem Gesammthabitus erinnert die beschriebene Species lebhaft an *M. Distefanoi* Gemm. [1]) und *M. elegans* Diener [2]), weicht aber von ihnen in einigen constanten Eigenthümlichkeiten ab, die an all den zahlreichen in meinen Händen befindlichen Exemplaren wiederkehren.

Die Länge des Gehäuses ist stets grösser, als seine Breite, und die Ventralklappe übertrifft die dorsale beträchtlich hinsichtlich der Wölbung. Der Schlossrand geht an den Ecken in ziemlich deutliche, wenn auch kleine Ohren aus. Die stärkste Wölbung befindet sich beinahe dem Schlossrande gegenüber. Die Seitenränder beschreiben vom Schlossrande an zunächst eine regelmässige Curve, verlaufen dann in einer der halben Länge der Dorsalklappe gleichkommenden Strecke der Mittellinie parallel und gehen dann wieder in gleichmässiger Krümmung dem Stirnrande zu. Die kräftig aufgeblähte Ventralklappe hat eine dicke, stark eingerollte, massive Wirbelpartie, die in einen schnabelartig gekrümmten, am Ende zugespitzten Wirbel ausgeht. Darunter dehnt sich eine breite Area aus, an den Seiten durch ziemlich scharfe Kanten bestimmt abgegrenzt und in der Mitte durch eine dreieckige Oeffnung getheilt. Ihre Oberfläche ist mit einer unter der Lupe gut zur Geltung kommenden Vertical- und Horizontalstrichelung überzogen. In der Mitte der Schale erblickt man in der ersten Hälfte ihrer Länge eine sich immer mehr verstärkende Abplattung, die in der zweiten Hälfte in einen breiten, flachen Sinus übergeht, der den Stirnrand in Gestalt eines flachen Bogens nach der Seite der Dorsalklappe hebt.

Die verhältnismässig flache Dorsalklappe erhebt sich in der Mitte in der Form eines stumpfen oder abgerundeten, mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Kieles. Vom breiten am Ende zugespitzten Wirbel an erweitert sich diese Erhöhung allmählich nach dem Stirnrande hin, wo sie mit dem zungenförmig vordringenden Sinus der Ventralklappe zusammenstösst. Unterhalb des Wirbels erblicken wir eine niedrige lineare Area, von eben so scharfen Kanten begrenzt, wie die der Ventralklappe.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die nach dem Stirnrande hin gröber werden, und an den Stellen, wo die Epidermis erhalten ist, zeigt sich eine punktirte Structur.

[1]) Gemmellaro. l. c., p. 306; tav. XXXII, fig. 14—22.
[2]) C. Diener. The permocarboniferous Fauna of Chitichun, pl. VIII, fig. 1, 2; pl. IX, fig. 1, 2.

An einigen Exemplaren hat durch Entfernung der Ventralklappe eine charakteristische Anordnung der Muskeleindrücke blossgelegt werden können, die durch einen scharfen Kiel in der Mitte getrennt sind (Taf. XVIII, Fig. 4). Die Muskelansatzstellen der Dorsalklappe sind parallel der Medianlinie gestreckt und ziehen sich vom Wirbel über ein Viertel der Schalenlänge hin. Spiralstützen in ihrer natürlichen Lage herauszupräpariren hat nicht glücken wollen, doch sind an einem Exemplar, dessen Dorsalklappe entfernt ist, zusammengeschobene dicke Spiralen sichtbar.

Wie ich schon oben bemerkt habe, hat die beschriebene Form die grösste Aehnlichkeit mit *M. Distefanoi* Gemm und *M. elegans* Diener, lässt sich aber leicht von ihnen unterscheiden, da der Wirbel ihrer Ventralklappe dicker und breiter ist, die Seitenränder des Gehäuses eine andere Richtung haben und der Sinus der Ventralklappe ebener und weniger tief ist.

Martinia uralica stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte des Ural.

7. *Martinia uralica* var. *longa* n. sp. n. var.

Taf. XVIII, Fig. 5; Taf. XL, Fig. 9 (r. T., S. 185).

8. *Martinia orbicularis* Gemm.

Taf. XVII, Fig. 1—3, 14; Taf XX, fig. 8 (r. T., S. 185).

Martinia orbicularis ist im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

9. *Martinia parvula* n. sp.

Taf. XX, Fig. 2—4 (r. T., S. 186).

Kleine in die Länge gezogene Form, deren Ventralklappe stärker gewölbt ist, als die dorsale, und deren Schlossrand in kleine, aber deutlich bemerkbare Ohren ausge-

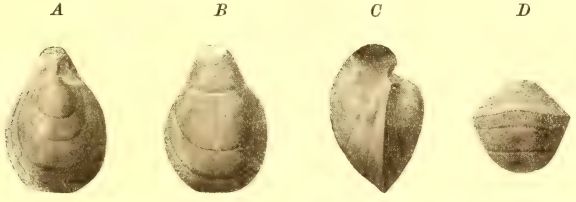


Fig. 50 *A, B, C, D. Martinia parvula* mihi. Gestreckte und seitlich etwas zusammengedrückte Form in vier verschiedenen Positionen. Vergr. 2½ Mal. Sik-Takty bei der Station Ascha der Eisenbahn Samara-Slatoust.

zogen ist. Die in der Mitte stark aufgeblähte Ventralklappe fällt steil nach den Seitenrändern ab. Ein ausgesprochener Sinus ist nicht vorhanden, allein annähernd im ersten

Längendrittel beginnt eine mehr oder minder erkennbare Furche, die beim Stirnrande in einen flachen Eindruck übergeht, der diesen leicht nach der Seite der Dorsalklappe hebt. Der Wirbel der beschriebenen Schale ist stark gestreckt und beugt sich als stumpfer Schnabel über die Area. Diese erstreckt sich über die volle Länge des Schlossrandes und ist gegen das übrige Gehäuse durch sehr deutliche zugeschärfte Kanten abgegrenzt. Die in ihrer Mitte liegende dreieckige Oeffnung nimmt etwa ein Drittel ihrer Breite ein.

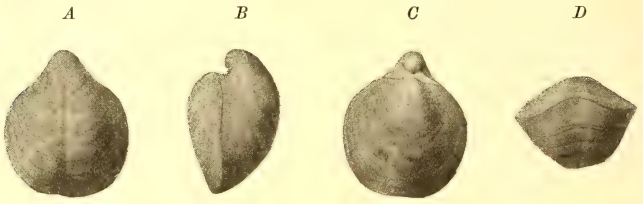


Fig. 50* *A*, *B*, *C*, *D*. *Martinia parvula* mihi. Gewöhnliche Form in vier verschiedenen Positionen. Vergr. $2^1/_2$ Mal. Fundort derselbe.

Die Dorsalklappe ist weit weniger gewölbt, als die ventrale, aber ihre Wirbelpartie springt eben so stark hervor und ist gegen die Flanken sehr bestimmt abgegrenzt. Der stumpfe, abgerundete Wirbel ist ein wenig über die niedrige Area gebogen. Von ihm geht in der Richtung nach dem Stirnrande eine Längsfurche aus, die übrigens an manchen Exemplaren nur schwach ausgeprägt ist.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit dichten, feinen leicht welligen Zuwachslinien überzogen und an manchen Exemplaren erblickt man mit Hilfe einer Lupe ganz feine Radialstriche.

Die innere Organisation der besprochenen Form habe ich nicht beobachten können, ausser einem durchschimmerndem Spalt in der Wirbelpartie der Ventralklappe, ähnlich, wie er schon bei anderen Vertretern von *Martinia* angegeben ist. Unter der Lupe ist eine Punktstructur sichtbar.

Unter allen bekannten Formen hat *M. parvula* nur eine gewisse Aehnlichkeit mit *M. carinthica* Schellwien [1]), von der sie sich indess leicht dadurch unterscheiden lässt, dass ihr der deutliche Sinus an der Ventralklappe fehlt, dass deren Area relativ hoch und bestimmt begrenzt ist und dass ihr Gesammtumriss ein anderer ist.

Die von mir beschriebenen Exemplare von *M. parvula* stammen aus den Schwagerinen-Kalken des Ural.

[1]) Schellwien. Die Fauna d. Karn. Fusulinenkalks. I, S. 41, Taf. VIII, Fig. 15—16.

10. *Martinia incerta* n. sp.

Taf. XX, Fig. 5—6 (r. T., S. 187).

Sehr bauchige Form mit stark aufgeblähter Ventralklappe, ohne deutlichen Sinus an dieser und ohne Erhöhung an der dorsalen.

Die maximale Wölbung der Bauchklappe entspricht der ersten Hälfte ihrer Länge, nach den Flanken fällt sie in gleichmässiger Krümmung ab. Die lang gestreckte Wirbelpartie ist regelmässig und recht stark gekrümmt und geht in einen am Ende zugespitzten Schnabel über, unter dem sich die hohe gebogene, gegen das übrige Gehäuse nur schwach abgegrenzte Area ausbreitet. An der ersten Hälfte der Schalenlänge beginnt eine flache, unbestimmt ausgeprägte Furche, die sich am Stirnrande ein wenig erweitert und diesen leicht gegen die Dorsalklappe drängt.

Die fast regelmässig kreisförmige und gleichmässig gewölbte Dorsalklappe zeigt nur beim Schlossrande in der Mitte einen deutlich ausgesprochenen, schwach gebogenen und am Ende zugespitzten Wirbel, während eine merkliche Erhöhung ganz fehlt.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit deutlichen concentrischen Zuwachslinien bedeckt, die indess ab und zu, namentlich in der Nachbarschaft des Stirnrandes, gröber werden. Abgesehen davon sind mehr oder weniger dicht gestellte Radialrippchen bemerkbar. Die Structur ist punktirt.

Ohne auf eine Vergleichung mit allen Formen einzugehen, die eine Aehnlichkeit mit *M. incerta* zeigen, will ich nur auf *M. pusilla* Gemm. [1]) aufmerksam machen, doch besitzt diese in unzweideutiger Ausbildung einen Sinus an der Ventralklappe und eine Erhöhung an der dorsalen, einen von jener abweichenden Gesammtumriss, eine schwach abgegrenzte Area, aber keine irgend bemerkbaren Ohren an den Ecken des Schlossrandes.

Diese Species ist im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

III. Gruppe **Martinia linguifera** Phillips.

11. *Martinia simensis* n. sp.

Taf. L, Fig. 1—3 (r. T., S. 188).

Gehäuse von fünfeckigem Umriss mit kurzem Schlossrand, relativ dünnem und hervorspringendem Schnabel an der Ventralklappe, mit deutlich ausgesprochenem Sinus an der ventralen und eben solcher Erhöhung an der dorsalen Schale.

Unter dem schnabelartig gekrümmten Wirbel der Ventralklappe liegt eine schmale, bestimmt gegen die Flanken abgegrenzte, in der Mitte durch eine verhältnismässig breite

[1]) Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina, p. 309, tav. XXXIII, fig. 30—37.

dreieckige Oeffnung getheilte Area, deren Oberfläche mit sich kreuzenden Horizontal- und Verticalstrichen verziert ist. Unmittelbar beim Wirbel beginnt ein ziemlich rasch an Breite zunehmender Sinus, der den Stirnrand nach der Seite der Dorsalklappe hebt.

Der Wirbel der Dorsalklappe ist breit und stumpf, ihre Area niedrig und linear. Vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande eine in ihrer vollen Ausdehnung bestimmt begrenzte Erhöhung hin.

Die Oberfläche beider Schalen mit Einschluss des Sinus und der Erhöhung ist mit flachen Falten bedeckt, von denen zwei im Sinus und drei auf der Erhöhung liegen, an den Flanken aber schwankt ihre Anzahl je nach dem Alter und zwar an der Ventralklappe, die den Sinus begrenzenden Falten mit eingerechnet, zwischen fünf und sechs und an der dorsalen zwischen vier und fünf. Die mittlere Falte auf der Erhöhung ist in der zweiten Hälfte ihres Verlaufes durch eine Längsfurche gespalten. Die Oberfläche aller Falten und der sie trennenden Furchen ist mit ganz feinen fadenförmigen Radialrippchen überzogen, von denen nur die in den Furchen liegenden, deren Zahl zwei bis drei beträgt, etwas gröber sind. Ausserdem ist die Oberfläche beider Schalen mit ganz feinen, aber deutlich sichtbaren dichten concentrischen Zuwachslinien bedeckt. In der zweiten Hälfte der Länge werden diese an grösseren Exemplaren stellenweise gröber, namentlich an den Rändern, die in Folge dessen stumpf abgestutzt erscheinen, während sie an jugendlichen Exemplaren haarscharf sind. Wo die Epidermis erhalten ist, erblickt man mit Hilfe einer scharfen Lupe eine chagrinartige Oberfläche. Am Wirbel der Ventralklappe schimmert eine einer Verdünnung der Schale in der Mitte entsprechende Furche durch.

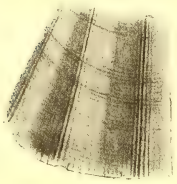


Fig. 51. *Martinia simensis* mihi. Sculptur in starker Vergrösserung.

Als unserer Form am nächsten stehend ist *Martinia linguifera* Phillips [1]) zu nennen, die indess vermöge ihrer breiteren Area und des Fehlens der Falten im Sinus und auf der Erhöhung ohne Mühe von jener zu unterscheiden ist. Ueberdies sind die Falten der englischen Form zahlreicher und beginnen erst in einem gewissen Abstande vom Wirbel, während sie bei unserer Form an beiden Schalen schon vom Ende des Wirbels an deutlich ausgeprägt sind. Dazu kommt noch, dass bei der Beschreibung der englischen Form nicht mit einem Worte der oben geschilderten Sculptur Erwähnung geschieht.

Alle Exemplare von *M. simensis* sind im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

---

[1]) Phillips. Geology of Yorkshire. Vol. II, p. 219, pl. X, fig. 10—12; Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 59, pl. XII, fig. 4—5.

12. *Martinia simensis* mihi var. *substricta* n. var.

Taf. LXIII, Fig. 3. (r. T., S. 334).

Die beschriebene Varietät ist in allen wesentlichen Merkmalen, im Charakter der Wirbel beider Schalen, im Sinus und in der Erhöhung, sowie in der Faltung und in der feinen Radialsculptur von der oben besprochenen *Martinia simensis* nicht zu unterscheiden; als beständiges Unterscheidungsmerkmal der typischen Form gegenüber kann aber die seitlich zusammengedrückte Gestalt des Gehäuses dienen, dessen Länge vier Drittel seiner Breite ausmacht, während bei *M. simensis* beide gleich sind. Dies Kennzeichen erweist sich bei der besprochenen Varietät auch nicht als zufällig, denn es wiederholt sich an Exemplaren, die an ganz verschiedenen Punkten gefunden worden sind, wobei das oben angegebene Verhältnis der Länge zur Breite constant bleibt. In Anbetracht dessen erscheint die ihr beigelegte besondere Bezeichnung als nicht unberechtigt.

Martinia simensis var. *substricta* entstammt den Schwagerinen-Kalken des Ural.

13. *Martinia Gemmellaroi* n. sp.

Taf XLIII, Fig. 13, 14 (r. T., S. 189).

Leicht in die Breite gezogene Form, deren Ventralklappe ein wenig stärker gewölbt ist als die dorsale.

In einem gewissen Abstande vom Wirbel der Ventralklappe beginnt ein sinusartiger Medianeindruck, der sich bis an den Stirnrand hinzieht. Der dicke Wirbel ist ziemlich stark aufgebläht, gekrümmt und am Ende etwas zugespizt. Darunter breitet sich eine unbestimmt begrenzte Area mit einer ziemlich breiten Deltidialöffnung in der Mitte aus.

Die Dorsalklappe trägt in ihrer Mitte gleichfalls einen schmalen sinusartigen Eindruck, der am Stirnrande mit dem Längseindruck der Ventralklappe zusammenstösst und es so bewirkt, dass der Rand ausgeschnitten und leicht nach der Seite der Dorsalklappe gehoben erscheint. Der gekrümmte Wirbel dieser Schale ragt nur wenig über den Schlossrand hervor und verdeckt die lineare Area.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr flachen, breiten Fältchen bedeckt, die bestimmt hervortreten und durch sehr schmale Furchen von einander getrennt sind. Ihre Zahl beläuft sich auf 12—13 und ihre Breite ist verschieden. Alle Fältchen concentriren sich in der Mittelpartie des Gehäuses und verschwinden in der Richtung nach der Vereinigung der Seitenränder mit dem Schlossrande hin. An einem der mir vorliegenden Exemplare fällt eins von den flachen Fältchen in den Eindruck der Ventralklappe, an einem anderen aber in den sinusartigen Eindruck der dorsalen. An der

Oberfläche der Fältchen sowohl, als auch der sie trennenden Furchen erblicken wir fadenförmige Längsrippchen mit breiten Intercostalräumen. Die concentrischen Zuwachslinien beider Schalen sind wellenförmig.

Da mir nur drei Exemplare dieser interessanten Form zur Verfügung standen und auch diese mit Kalkspath ausgefüllt sind, habe ich mich nicht entschliessen können, sie zum Zwecke der Untersuchung ihrer inneren Organisation zu praepariren. Im Uebrigen schimmert am Wirbel der Ventralklappe unzweideutig ein Spalt durch und lässt keinen Zweifel daran aufkommen, dass ihre Muskeleindrücke nach dem oben bei den Vertretern der Gattung *Martinia* beschriebenen Typus gestaltet sind.

Die von uns besprochene Form hat die grösste Aehlichkeit mit *M. bisinuata* Gemm. [1]), was sich sowohl in den allgemeinen äusseren Merkmalen (Umrisse, Wölbungsgrad, Charakter der Wirbel, unbestimmt ausgeprägte Area und sinusartige Eindrücke) ausspricht, als auch im Speciellen in den Details der Sculptur (fadenförmige Rippchen an der Oberfläche des Gehäuses und wellenförmige Zuwachslinien). Allein die Faltenbildung an der Oberfläche beider Schalen unserer Form bildet ein Unterscheidungsmerkmal der *M. bisinuata* Gemm. gegenüber. Offenbar fehlt diese nämlich der sicilianischen Species, denn in der sehr sorgfältigen Beschreibung Gemmellaros findet sich kein Hinweis auf diese Erscheinung, obgleich der Autor von einem viel subtileren Sculpturdetail, den fadenförmigen Rippchen, in ganz bestimmten Ausdrücken redet. Abgesehen davon sind auch die sinusartigen Eindrücke an unseren Exemplaren schwächer ausgeprägt, als bei *M. bisinuata*, ins Besondere an der Ventralklappe, wodurch der Stirnrand der sicilianischen Form ziemlich stark nach der Seite der Dorsalklappe gehoben wird.

Die besprochene Form ist in den Schwagerinen-Kalken des Ural gefunden worden.

IV. Gruppe **Martinia Warthi** Waagen.

14. *Martinia applanata* n. sp.

Taf. XXI, Fig. 6—9 (r. T., S. 191).

Kleine, flache, in die Breite gezogene Form mit fast gleich gewölbten Schalen, kurzem Schlossrande und schwach entwickelten, abgerundeten ohrenartigen Fortsätzen daran.

Die maximale Wölbung der Ventralklappe fällt in das erste Drittel ihrer Länge Ihr breiter gerader Wirbel ist am Ende zugespitzt und ragt beinahe gerade über den kurzen Schlossrand hinaus. Darunter liegt eine sehr schwach gewölbte Area, deren Mitte

[1]) G. Gemmellaro. La Fauna dei Calcari con Fusulina. Molluscoidea. Fasc. IV, parte I, p. 303, tav. XXXIII, fig. 23—29.

von einer relativ schmalen dreieckigen Deltidialöffnung eingenommen wird. Annähernd in der halben Länge beginnt ein flacher, rasch in die Breite wachsender Eindruck, der den Stirnrand in flacher Krümmung nach der Seite der Dorsalklappe hebt.

Auch an der Dorsalklappe fällt die maximale Wölbung in die Wirbelpartie. Der dicke unbestimmt begrenzte Wirbel verdeckt die lineare Area fast vollständig. An allen in meinen Händen befindlichen Exemplaren verläuft in der Mitte der Dorsalklappe eine sehr schwach ausgeprägte Längsfurche.

Die Oberfläche beider Schalen, die in einer scharfen Commissur zusammenstossen, ist mit welligen concentrischen Zuwachslinien bedeckt. Die innere Organisation ist unbekannt.

Ihren äusseren Merkmalen nach erinnert die besprochene Species an *Martinia elongata* Waagen [1]) aus dem mittleren Productus-Kalkstein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch ihre mehr in die Breite gezogene Gestalt, durch den weniger bestimmt begrenzten Sinus und durch das Fehlen von Fältchen am Stirnrande zu

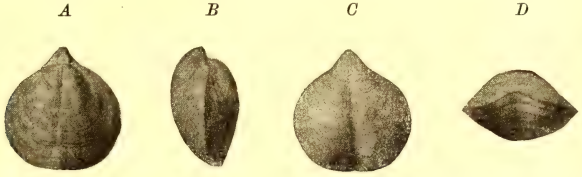


Fig. 52. *A, B, C, D. Martinia applanata* mihi in vier verschiedenen Positionen. Vergr. 2½ Mal. Sik-Takty bei der Station Ascha, Eisenbahn Samara-Slatoust.

beiden Seiten des Sinus. Möglicher Weise beruhen die erwähnten Unterschiede zwischen unseren Exemplaren und den indischen darauf, dass jene nur jugendlichen Altersstufen angehören, doch darf man aus der Abwesenheit grösserer Vertreter dieser Species auf dem Ural wohl den Schluss ziehen, dass sie dort überhaupt keine grösseren Dimensionen erreicht habe. Trifft dies aber zu, so erscheint es geboten, solange die Identität beider Formen nicht positiv nachgewiesen ist, *Martinia applanata* als selbständige Art auszusondern.

Ebenso besteht eine beträchtliche Aehnlichkeit zwischen *M. applanata* und *M. Warthi* Waag. [2]), doch fehlen jener die Fältchen, die an der indischen Form beim Stirnrande zu beiden Seiten des Sinus zu beobachten sind, die Erhöhung ihrer Dorsalklappe ist weniger deutlich und auch ihre Dimensionen sind kleiner und reichen bei Weitem nicht an die von *M. Warthi* heran.

[1]) Waagen. Salt-Range fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 532, pl. XLIII, fig. 5, 7.
[2]) Waagen, l. c., p. 533, pl. XLIII, fig. 2, 8.

Eine entferntere Aehnlichkeit verknüpft unsere Form mit *M. carinthiaca* Schellwien aus den Karnischen Alpen.

Alle vorhandenen Exemplare von *M. applanata* habe ich im Schwagerinen-Kalke des Ural gesammelt.

V. Gruppe **Martinia polymorpha** Gemmellaro.

15. *Martinia* sp.

Taf. XLIII, Fig. 2 (r. T., S. 333).

In meinen Händen befindet sich nur ein Exemplar und, obgleich auch dieses nicht vollständig erhalten ist, kann doch kein Zweifel an seiner Zugehörigkeit zur Gruppe *Martinia polymorpha* Gemm. bestehen, die im Permo-Carbon Siciliens in so reicher Fülle vertreten ist.

Der Wirbel der Ventralklappe ist nur am Ende zugespitzt und schnabelartig gekrümmt. Darunter dehnt sich eine gegen die Flanken unbestimmt abgegrenzte und durch eine breite dreieckige Oeffnung getheilte Area aus. Vom Ende des Wirbels bis zur Hälfte ihrer Länge ist die Ventralklappe stark aufgebläht, die zweite Hälfte ist abgeplattet und zeigt in der Mitte einen breiten flachen Sinus, der von den Flanken der Schale durch scharfe Abstufungen getrennt ist. Am Stirnrande tritt der Sinus zungenförmig vor.

Die erste Hälfte der Dorsalklappe ist nicht erhalten, die zweite lässt in der Mitte eine bestimmt gegen die Flanken abgegrenzte Erhöhung erkennen.

Die Oberfläche der Schalen ist mit feinen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die in der Nachbarschaft des Stirnrandes in grobe Querfalten übergehen. An abgeriebenen Stellen des Gehäuses werden unregelmässige Radialstrahlen sichtbar.

Durch den Wirbel der Ventralklappe schimmert eine Medianfurche in ihrem Inneren durch. Auch die Spiralgerüste sind sichtbar, aber in stark zertrümmertem Zustande.

Die Structur der Schale ist, unter einer scharfen Lupe betrachtet, fein punktirt.

Das beschriebene Exemplar stammt aus dem Schwagerinen-Kalk.

Reticularia M'Coy.

1. *Reticularia lineata* Martin.

Taf. XX, Fig. 9—13 (r. T., S. 193).

Reticularia lineata zeichnet sich durch weite verticale Verbreitung innerhalb der oberen Carbonabtheilung des Ural und des Timan aus, denn sie kommt vom Omphalotrochus- bis zum Schwagerinen-Horizonte vor.

2. *Reticularia rostrata* Kut.

Taf. XV, Fig. 4—5; Taf. XX, Fig. 14—18 (r. T., S. 194).

Diese Species hat frappante Aehnlichkeit von *Reticularia pulcherrima* Gemmell. und ich sehe keinen Grund, ihre Identität anzuzweifeln. Allem Anscheine nach ist ihr auch die von Beyrich [1]) unter der Bezeichnung *R. lineata* Mart. beschriebene Form von Timor zuzuweisen und das Gleiche gilt ebenso für die von Diener [2]) beschriebenen Vertreter aus Chitichun im Himalaja, die *R. rostrata* näher stehen, als *R. lineata*.

Reticularia rostrata stammt aus dem Schwagerinen-Horizonte des Ural.

3. *Reticularia* sp. cf. *elegantulae* Waagen.

Taf. L, Fig. 7 (r. T., S. 195).

Fundort: im Schwagerinen-Kalke des Ural.

4. *Reticularia* sp. aff. *Caroli* Gemmellaro.

Taf. XLIX, Fig. 6 (r. T., S. 196).

Die beschriebene Species erinnert am ehesten an *R. Caroli* Gemm., allein wie weit sich die Aehnlichkeit erstreckt, ist an der Hand einer einzigen Ventralklappe schwer zu entscheiden.

Die Schale ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

Ambocoelia Hall.

1. *Ambocoelia planoconvexa* Shumard.

Taf. XX, Fig. 1; Taf. XLIX, Fig. 7 (r. T., S. 196).

Ambocoelia planoconvexa ist im Ural ausschliesslich den Schwagerinen-Kalken eigen.

2. *Ambocoelia* aff. *Urii* Fleming.

Taf. XLIX, Fig. 8—9 (r. T., S. 197).

Diese Species ist im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

---

[1]) Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor, S. 76, Taf. I, Fig. 13.
[2]) Diener. Himàlayan Fossils. Vol. I, Part. 3, p. 56, pl. IX, fig. 5—7.

Strophomenidae King.

Unterfamilie **Orthothetinae** Waagen.

Streptorhynchus King.

1. *Streptorhynchus pelargonatus* Schlotheim.

Taf. XXVI, Fig. 6—7 (r. T., S. 199).

Im Ural und im Timan kommt *Streptorhynchus pelargonatus* im Schwagerinen Horizonte vor.

2. *Streptorhynchus Halli* Derby.

Taf. LI, Fig. 4—6 (r. T., S. 200).

Ich habe keine brasilianischen Exemplare von *Str. Halli* in Händen, doch steht ihre völlige Identität mit unseren uralischen Vertretern ausser allem Zweifel.

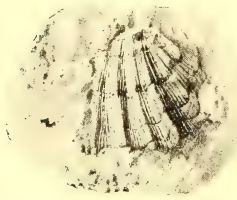


Fig. 53. *Streptorhynchus pectiniformis* Davidson (?). Ein Theil der Dorsalklappe. Schwagerinen-Kalk an der Uchta.

Unter den indischen Formen legt die grösste Aehnlichkeit mit den von uns beschriebenen der *Str. pectiniformis* Davidson [1]) an den Tag, doch zeichnet er sich, wie es schon Waagen nicht entgangen ist, durch stärkere Wölbung der Ventralklappe und durch gröbere und schärfere Falten aus. Uebrigens offenbaren einige von den Exemplaren aus Kalabagh, die mir vorliegen, eine wesentlich abgeschwächte Faltenbildung und eine flacher gewölbte Bauchklappe und nähern sich somit dem *Str. Halli*, den wir also mit mehr Berechtigung im Verhältnis zu *Str. pectiniformis* als eine vicariirende Form aufzufassen haben. In der Abbildung (Textfig. 53) ist ein im Schwagerinen-Kalke am Fl. Uchta gefundenes Bruchstück dargestellt, dessen Faltenbildung nicht minder scharf ist, als beim typischen *Str. pectiniformis*.

Die von Krotow [2]) unter der Benennung *Meekella eximiæformis* Toula beschriebene Form ist dem *Str. Halli* zuzuweisen, wovon ich mich durch Vergleichung des im Geologischen Comité aufbewahrten Originals habe überzeugen können.

Im Ural und im Timan ist *Str. Halli* im Schwagerinen-Kalke gefunden worden.

---

[1]) Davidson. Quart. Journ., Vol. VIII, p. 30, pl. I, fig. 17; Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 587, pl. LV, fig. 4—11.

[2]) Krotow. Geol. Forsch. am westl. Ural-Abhange in den Gebieten von Tscherdyn und Solikamsk, S. 415, Taf. I, Fig. 24—25.

3. *Streptorhynchus* aff. *tapajotensi* Derby.

Taf. LI, Fig. 8—12 (r. T., S. 201).

Unsere Exemplare gleichen in ihrem Gesammthabitus, in ihrer Sculptur und im Charakter des Wirbels und der Area völlig den brasilianischen Exemplaren von *Streptorhynchus tapajotensis* Derby aus den Kalken von Itaituba und Bomjardim und nur der mangelhafte Erhaltungszustand unseres Materials veranlasst mich, die Bestimmung in bedingter Form aufzustellen.

Die beschriebene Form habe ich in reicher Fülle im typischen Kalke des Cora-Horizontes angetroffen.

Derbyia Waagen.

(r. T., S. 202—203).

Innerhalb der von mir bearbeiteten Collectionen vom Ural und Timan habe ich drei dem Genus *Derbyia* angehörige Arten constatiren können, von denen zwei, *D. regularis* und *D. grandis*, sowohl in ihren äusseren Merkmalen, als auch in der inneren Organisation die vollkommenste Aehnlichkeit mit den unter den gleichen Namen von Waagen beschriebenen indischen Vertretern offenbaren. Die dritte von den unten besprochenen Formen ist von der amerikanischen *D. crassa* nicht zu unterscheiden.

1. *Derbyia regularis* Waagen.

Taf. XXV, Fig. 1—3; Taf. LXIII, Fig. 5 (r. T., S. 203).

Auf Grund der zahlreichen von mir im Timan gesammelten Exemplare ist es möglich gewesen, den inneren Bau von *Derbyia regularis* recht eingehend zu studiren, wobei es sich herausstellte, dass er sowohl mit der von Waagen gelieferten Beschreibung, als auch mit den von mir præparirten indischen Vertretern (Textfig. 54) vollkommen übereinstimmt [1]). Innerhalb der Ventralklappe erblickt man am Längsbruche ein Septum (s. Taf. XXV, Fig. 3*c*) in Gestalt eines schiefwinkeligen Dreiecks, dessen eine der Innenfläche des Gehäuses angeheftete Seite sich etwa über ein Drittel der Schalenlänge erstreckt, während die innere nur unmittelbar beim Wirbel mit dem Deltidium in Berührung tritt, sich weiterhin aber davon zurückzieht. Die Länge dieses Randes ist nicht grösser, als die Höhe des Deltidiums.

[1]) Wie Waagen bei der Beschreibung des inneren Baues von *D. regularis* bemerkt, ist es ihm nicht gelungen, das Septum der Ventralklappe freizupraepariren. In dieser Hinsicht bin ich glücklicher gewesen und habe an einem der aus dem Salt-Range stammenden und im Besitze des Geologischen Comités befindlichen Exemplare das Septum blosslegen können, dessen Abbildung zur Vergleichung mit Taf. XXV, Fig. 3*c* im Texte wiedergegeben ist.

Im Inneren der Dorsalklappe ist es mir nicht geglückt, den Schlossfortsatz ganz rein zu präpariren, allein an einigen Exemplaren haben Abdrücke seiner inneren (ventralen) Seite genommen werden können, und an einem Exemplar ist es sogar gelungen diese Seite beinahe völlig zu säubern. Wie die nebenstehende Abbildung (Fig. 55) erkennen lässt, zeigt der Schlossfortsatz einen Längseindruck mit einem Wülstchen in der Mitte, das sich an der Stelle zersplittert, wo sich der Schlossfortsatz theilt. Die einzelnen Verzweigungen des Wülstchens reichen alle bis an den oberen Rand der entsprechenden Hälfte des Schlossfortsatzes. An seiner Basis befinden sich Platten, die

Fig. 54. *Derbyia regularis* Waag. Längsbruch, der das Septum der Ventralklappe erkennen lässt. Unterer Productus-Kalk von Amb. Salt-Range.

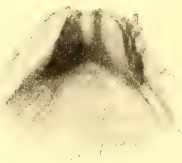


Fig. 55. Abguss der Innenseite der Schlosspartie von *Derbyia regularis* Waagen. Der obere Theil des Schlossfortsatzes ist dort, wo seine Theilung und die Spaltung des Wülstchens beginnt, abgebrochen. Vergr. ca. 2 Mal.

die Zahngruben begrenzen und weiterhin divergiren, ebenso wie es von Waagen beschrieben und abgebildet ist (l. c., fig. 4*b*).

Wie schon Waagen bemerkt, offenbart *Derbyia regularis* die grösste Aehnlichkeit mit *D. robusta* Hall, von der sie sich indess durch stärkere Wölbung der Bauchklappe und durch den kürzeren Schlossrand unterscheidet. Ferner fehlt nach den sehr schönen von Hall und Clarke [1]) gelieferten Zeichnungen von *D. robusta* an deren Area das charakteristische dreieckige Feld, das mit einer verticalen Strichelung bedeckt ist und so unverkennbar an allen indischen und timanischen Vertretern wiederkehrt. Endlich weichen auch die Schlossfortsätze beider Formen von einander ab.

Typische Exemplare von *D. regularis* habe ich in Menge auf dem Timan im Omphalotrochus-Horizonte angetroffen. Der nämlichen Species gehört wahrscheinlich

[1]) Hall & Clarke. Palaeont. of N.-Y., Vol. VIII, Part. I, pl. X, fig. 12—17.

auch ein unvollständiges Exemplar an, das im Cora-Kalke an der Myla, einem Nebenflusse der Zylma, gefunden worden ist. Das von Moeller beschriebene Exemplar stammt vom Fl. Uchta.

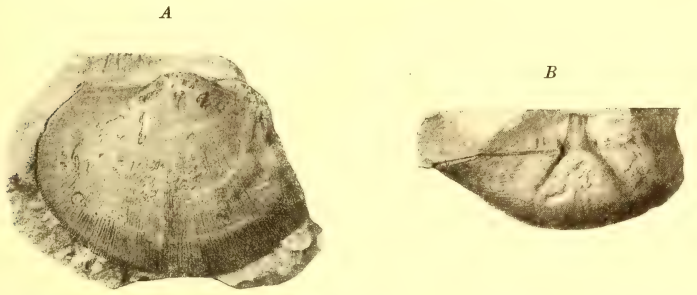


Fig. 56. *Derbyia* aff. *hemisphaerica* Waag. Dorsalklappe, *A* — von oben, *B* — vom Schlossrande gesehen. Dolomite an der oberen Ishma.

In den gelblichen Dolomiten an der Ishma, die den Schwagerinen-Kalken des Timan aufgelagert sind, habe ich Ventral- und Dorsalklappen einer *Derbyia* gefunden, die von den typischen Vertretern von *D. regularis* in ihrer feineren Berippung, in der

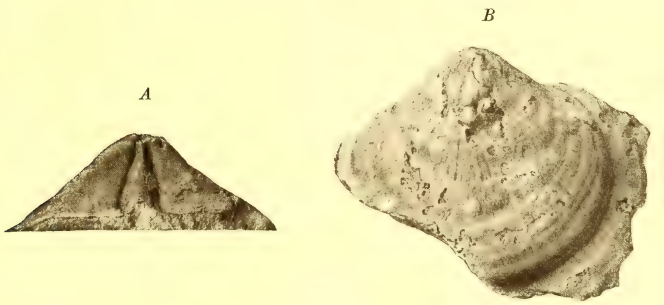


Fig. 57. *Derbyia* aff. *hemisphaerica* Waag. Steinkern der Ventralklappe. *A*—Ansicht der Area, *B*—Ansicht von oben. Dolomite der oberen Ishma.

regelmässigeren Wölbung ihrer Dorsalklappe und in der höheren Area der Ventralklappe abweichen. In diesen äusseren Merkmalen erinnert die Form von der Ishma ziemlich stark an *D. hemisphærica* Waag. [2]), leider ist es aber Waagen nicht gelun-

[1]) Waagen, l. c., p. 604, pl. LIV, fig. 1—3.

gen, den inneren Bau seiner indischen Form mit hinlänglicher Vollständigkeit zu untersuchen, und er giebt keine Abbildung davon. Im Uebrigen lassen sich, abgesehen von den inneren Merkmalen, auch noch Differenzen in den relativen Maassen zwischen der

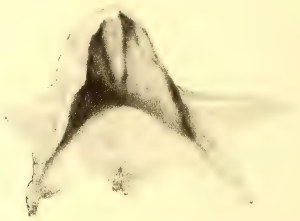


Fig. 58. Abguss vom Abdrucke der Innenseite des Schlossfortsatzes der in Fig. 56 *B* dargestellten Dorsalklappe, 2 Mal vergrössert.

timanischen Form und *D. hemisphærica* constatiren, deren Länge ihrer Breite nahezu gleichkommt, während unsere Form ähnlich, wie *D. regularis* in die Breite gestreckt ist.

2. *Derbyia grandis* Waagen.

Taf. XXIV, Fig. 1—2; Taf. XXVI, Fig. 5 (r. T., S. 207).

Durch sorgfältiges Praepariren ist es mir gelungen, die innere Organisation sowohl an der Ventralklappe, als auch an der dorsalen klar zu stellen. Wie die nebenstehende Textfigur und ebenso Taf XXVI, Fig. 5*a* zeigt werden die zu beiden Seiten des Deltidiums angebrachten Zähne von Platten gestützt, die hinter dem Deltidium und längs seinen Seitenrändern verlaufen und bis zum Wirbel reichen. Zwischen ihnen erhebt sich ein hohes Medianseptum, dessen der Innenfläche des Gehäuses angeheftete Seite sich fast über $^1/_3$ der Schalenlänge erstreckt (vgl. Fig. 59 und 60 im Text und Taf. XXVI, Fig. 5*b*), während der andere zum Theil an das Deltidium stossende Rand dessen Höhe annähernd gleich kommt. Die Lateraloberfläche des Septums ist mit scharfen runzeligen, dem unteren Rande parallel laufenden Zuwachslinien überzogen. Zu beiden Seiten des Septums erblicken wir an der Innenfläche der Schale die breiten ovalen vielverzweigten Eindrücke der Divaricatores (Textfig. 60).

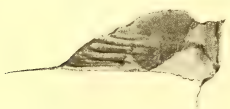


Fig. 59. *Derbyia grandis* Waag. Längsbruch der auf Taf. XXVI, F. 5 dargestellten Ventralklappe mit dem mit runzeligen Zuwachslinien bedeckten Septum, das rechts an das Deltidium stösst.

An der Dorsalklappe ist es mir gelungen, den überaus massiven, oben tief durchfurchten Schlossfortsatz fast völlig rein zu praepariren (Taf. XXIV, Fig. 1*b*, *c*), des-

sen innere (ventrale) Seite ganz glatt ist und des Medianwülstchens entbehrt, von dem bei der Beschreibung von *D. regularis* die Rede gewesen ist. Die äussere (dorsale) Seite des Fortsatzes (Taf. XXIV, Fig. 1*c*) trägt in der Mitte eine unverkennbare Furche und zu deren beiden Seiten zwei Wülstchen, die ihrerseits wieder durch eine Längsfurche getheilt sind, die an dem hervorspringenden, in eine Art von Warze ausgehenden Ende der Wülstchen besonders tief ist. Am unteren Ende verschmilzt der Schlossfort-

Fig. 60. *Derbyia grandis* Waag. Inneres der Ventralklappe mit dem deutlich erhaltenem Septum und den vielverzweigten Eindrücken der Divaricatores. Fl. Belaja, Nebenfl. d. Indiga.

satz mit zwei divergirenden massiven Platten (Taf. XXIV, Fig. 1*b*), die sich an der Innenseite der Schale weiter hinziehen. Die Zahnfortsätze, die dieselbe Stellung einnehmen, wie bei den indischen Vertretern von *D. grandis*, werden durch eine vom Schlossrande ausgehende Furche bestimmt abgegrenzt (Taf. XXIV, Fig. 1*c*).

Die von mir beschriebene *D. grandis* ist in grosser Menge im Timan anzutreffen, wo der weisse körnige Schwagerinen-Kalk von ihren Schalen wimmelt, im Ural dagegen ist sie relativ selten.

3. *Derbyia crassa* Meek & Hayden.

Taf. XXVI, Fig. 1—2 (r. T., S. 209).

Auf dem Ural und dem Timan tritt diese Form von den Kalken mit *Sp. Marcoui* an auf.

Meekella White & St. John.

I. Gruppe **Meekella eximia** Eichwald.

1. *Meekella striatocostata* Cox.

Taf. XXIV, Fig. 7, 8; Taf. XXVI, Fig. 4; Taf. LI, Fig. 3 (r. T., S. 211).

Meekella striatocostata, die in vereinzelten Exemplaren im Omphalotrochus-Kalk auftaucht, wird im Ural und im Timan für den Cora-Horizont charakteristisch, wo sie stellenweise in reicher Fülle vorkommt und ganze Schichten des Kalks mit *Productus Cora* und *Camarophoria crumena* anfüllt.

2. *Meekella eximia* Eichwald.

Taf. XXIV, Fig. 5; Taf. LI, Fig. 13 (r. T., S. 213).

Diese Species bildet eine von den charakteristischsten Formen für die Carbon-Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* in Central-Russland (die mittlere Abtheilung des Systems). Im Ural und im Timan kommt *Meekella eximia* weit seltener vor und ich thue ihrer in vorliegender Arbeit bloss deswegen Erwähnung, weil ich ihr dort in höheren Horizonten begegnet bin, im Omphalotrochus- und im Cora-Horizonte.

3. *Meekella uncitoides* n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 4; Taf. XXVI, Fig. 3 (r. T., S. 214).

In meinen Collectionen sind nur zwei Ventralklappen dieser Species vorhanden, die sich durch eine so ungewöhnliche Längenentwickelung der Wirbelpartie und der Area auszeichnen und überhaupt so eigenartig sind, dass sie ohne Frage auf eine eigene Benennung Anspruch machen können.

Der Gesammtumriss des Gehäuses hat die Gestalt eines in die Höhe gestreckten gleichschenkeligen Dreiecks [1]). Die erste Hälfte der Schale ist in der Mitte

[1]) Die rechte Seite des auf Taf. XXVI, Fig. 3 abgebildeten Exemplars ist abgebrochen und deshalb muss man es im Auge behalten, dass der Umriss der Schale, wie er in Fig. 3*c* ohne Restauration erscheint, nicht den thatsächlichen Contouren des ganzen Gehäuses entspricht.

abgeplattet, fällt jedoch an den Flanken nach den Rändern der Area und nach den Seitenrändern des Gehäuses steil ab. In der Richtung nach dem Stirnrande ist die Knickung nicht so stark, fällt aber nichts desto weniger im Profil (Taf. XXVI, Fig. 3*b*) in die Augen. Die Knickungsstelle wird durch eine breite abgerundete Falte markirt, die Dank einem deutlichen, längs ihrem hinteren Rande verlaufenden Eindrucke besonders scharf hervortritt.

In Fig. 3*a* ist die Area dargestellt, von der nur das schmale Deltidium und die rechte Seite erhalten geblieben ist, während ihre linke Hälfte abgebrochen ist. Die gewölbte Mitte des Deltidiums ist breiter, als seine abgeflachten Flanken und mit scharfen in der Querrichtung verlaufenden Zuwachslinien überzogen. An den Seiten des Deltidiums bemerkt man Felder in Gestalt schiefwinkeliger Dreiecke, die mit einer verticalen und horizontalen Strichelung bedeckt sind, die übrige Oberfläche der Area zeigt dagegen nur Horizontalstriche. Im Longitudinalbruche der Wirbelpartie machen sich überaus kräftig entwickelte Zahnplatten bemerkbar, die sich beinahe über die halbe Schalenlänge hinziehen.

Die Oberfläche ist mit sehr feinen, aber scharfen Radialrippchen bedeckt, die durch Einkeilung neuer zwischen die primären an Zahl zunehmen und durch Intercostalräume von der doppelten Breite der Rippen von einander getrennt sind. Unter der Lupe, hier and da aber auch mit blossem Auge, sind ganz feine concentrische Zuwachslinien erkennbar. An der ersten Hälfte, bis zu der knieförmigen Knickung, und namentlich am vorderen Theile nach der Knickung bemerkt man ziemlich scharf markirte Qnereinschnürungen und gleichsam das Auftreten von Querfalten. Was dagegen die Radialfalten betrifft, sind sie nur in der Mittelpartie des Gehäuses hauptsächlich vor der knieförmigen Knickung vorhanden und fehlen an den Flanken der Schale gänzlich.

In jüngster Zeit hat Schellwien [1]) eine *M. irregularis* aus den Trogkofelschichten beschrieben, die recht lebhaft an *M. uncitoides* erinnert, sich von ihr aber durch das Fehlen der scharfen knieförmigen Knickung der Ventralklappe, durch deutlicher ausgeprägte Längsfalten, sowie in der Gestaltung des Deltidiums unterscheidet.

Meekella uncitoides ist im Ural in dem Cora-Horizonte angehörigem Kalkstein gefunden worden.

4. *Meekella uralica* n. sp.

Taf. LI, Fig. 1—2 (r. T., S. 215).

Diese unstreitig zur Gruppe *Meekella striatocostata* Cox gehörende Form wird doch durch so zahlreiche Eigenthümlichkeiten charakterisirt, dass sie Anrecht auf eine eigene Benennung hat.

[1]) E. Schellwien. Die Fauna d. Trogkofelschichten etc., S. 20—21, Taf. II, Fig. 8—9.

Die Ventralklappe ist pyramidal aufgetrieben und die Wirbelpartie nach dem Schlossrande hin abgeschrägt, dessen Länge etwas mehr, als die Hälfte der Maximalbreite des Gehäuses beträgt. Die Area ist der übrigen Schale gegenüber durch scharfe Kanten abgegrenzt und stellt ein beinahe gleichseitiges Dreieck dar, dessen Höhe nur wenig hinter der Basis zurückbleibt. Die gewölbte Mittelpartie des Deltidiums ist sehr schmal und kielförmig aufgetrieben, seine Seitenpartien durch merkliche Eindrücke davon getrennt Zu beiden Seiten des Deltidiums bemerkt man Felder in Gestalt schiefwinkeliger Dreiecke, die sowohl mit verticaler, als auch horizontaler Strichelung überzogen sind, ähnlich wie bei den oben beschriebenen Vertretern von *Derbyia* und *Meekella*. Der Rest der Area zeigt nur Horizontalstriche. Die Mittelpartie der Ventralklappe ist fast völlig flach, nach den Seitenrändern aber senkt sich die Oberfläche verhältnismässig steil. Eine Faltung ist nur am vorderen Theile der Schale beim Stirnrande und zum Theil bei den Seitenrändern bemerkbar, wo gegen zehn Falten vorhanden sind, durch Intercostalräume von grösserer Breite, als die Falten, getrennt. Die Oberfläche der ganzen Schale ist mit einem ganz feinen Radialmuster überzogen, das aus dünnen Rippchen besteht, deren Zahl sich in erster Linie durch das Auftauchen neuer zwischen den primären vergrössert.

Die Dorsalklappe ist in der Wirbelpartie am höchsten gewölbt und trägt in der Mitte einen leicht ausgeprägten Längseindruck. Die Flanken der breiten, gewölbten Wirbelpartie fallen steil nach den Seitenrändern und dem Schlossrande ab, wo eine Art Abflachung mit ziemlich deutlichen Ohren und haarscharfem Seitenrande entsteht. Die Faltung beschränkt sich auch an dieser Schale auf den vorderen Theil, wo 10 bis 11 Falten mit eben solchen ganz feinen Rippchen, wie an der Ventralklappe bedeckt, vorhanden sind.

Die Muschelsubstanz ist an beiden Klappen sehr dünn und man kann sie an den uns vorliegenden Exemplaren leicht entfernen. Die so gewonnenen Steinkerne sind fast volkommen glatt, und lassen die äussere Sculptur des Gehäuses kaum ahnen.

Am Steinkerne der Ventralklappe bemerkt man dicht gestellte, in der Richtung nach dem Stirnrande leicht divergirende Zahnplatten, die sich über mehr als $^1/_3$ der Gesammtlänge des Gehäuses hinziehen (vgl. Taf. LI, Fig. 1*c*).

Aus der vorstehenden Beschreibung geht es hervor, dass unsere Species, obgleich sie mit *M. striatocostata* zu einer Gruppe gehört, doch von dieser sowohl im Charakter der abgeplatteten Mittelpartie der Ventralklappe und in der schwachen Faltenbildung, als auch ins Besondere in den überaus feinen und minder scharfen die Oberfläche beider Schalen überziehenden Rippchen abweicht.

Ferner kann ich die beschriebene Form nur noch mit der von Schellwien [1]) beschriebenen *M. depressa* aus den Trogkofelschichten vergleichen, doch unterscheidet

[1]) Schellwien, l. c., S. 23, Taf. III, Fig. 3—4.

sich, nach Beschreibung und Abbildungen zu urtheilen, diese alpine Form abgesehen von ihren unbedeutenden Dimensionen auch noch durch ein relativ breiteres Deltidium von ihr. In jedem Falle haben wir vorläufig noch zu wenig Material in Händen, um die Frage endgiltig zu beantworten, ob die uralische Form mit der alpinen identisch ist, und ich ziehe es vor, für die uralischen Vertreter meine Benennung beizubehalten.

Man könnte endlich noch eine gewisse Aehnlichkeit erwähnen, die zwischen *Meekella uralica* und der von Frech [1]) beschriebenen und mit dem Namen *M. Kayseri* Jaekel mscr. bezeichneten Form besteht, allein in Betreff dieses Exemplares aus Loping vermag ich nur den Ausspruch Schellwiens zu wiederholen, der selbst an der Richtigkeit der Gattungsbestimmung Zweifel hegt.

Meekella uralica ist nur in den Schwagerinen-Kalken des Ural gefunden worden.

II. Gruppe **Meekella timanica** mihi.

5. *Meekella timanica* n. sp.

Taf. XXV, Fig. 4 (r. T., S. 216).

Gehäuse von halbrundem Umriss. Die Länge des Schlossrandes bleibt nur wenig hinter der Maximalbreite des Gehäuses zurück. Sowohl die Ventralklappe, als auch die dorsale sind relativ abgeflacht.

Der Wirbel der Ventralklappe ist sehr breit und spitzt sich erst gegen das Ende hin zu. Darunter dehnt sich eine breite gerade Area aus, deren Höhe um die Hälfte geringer ist, als ihre Basis, die die ganze Breite des Schlossrandes einnimmt. Die gewölbte Mittelpartie des Deltidiums ist breiter, als seine abgeflachten Seitentheile, die an den verdickten, gleichzeitig als Ansatzstelle der Zahnplatten dienenden Innenrand des Deltidiums angeheftet sind. Zu beiden Seiten des Deltidiums sind, freilich nicht gar deutlich, dreieckige Felder sichtbar, die es ähnlich umfassen, wie es bei *M. striatocostata* geschildert worden ist. Die Oberfläche des Gehäuses trägt 13 nicht bis an den Wirbel reichende Falten und ist mit feinen Rippchen überzogen, die hauptsächlich durch Einkeilung neuer, seltener durch dichotome Spaltung an Zahl zunehmen.

Die Dorsalklappe ist flach und besitzt eine der Ventralklappe analoge Sculptur. Am Wirbel schimmern divergirende Schlossplatten durch. Ihre Area ist niedrig und linear.

An etwas abgeriebenen Partien beider Schalen ist unter der Lupe sehr schön eine feine Granulation erkennbar, die der Richtung der Rippchen entsprechend in Längsreihen angeordnet ist. Die nämliche Erscheinung gelangt auch an der Area zur Beobachtung, wo die feinen Körnchen die Neigung an den Tag legen, sich zu horizontalen Reihen zu ordnen, während sie am Ende des Wirbels ohne bestimmte Ordnung neben einander stehen.

[1]) Frech. Lethaea geognostica, Bd. II, Lfg. 2, Taf. 47*b*, Fig. 7.

Die grösste Aehnlichkeit hat die beschriebene Species mit *Meekella occidentalis* Newberry [1]), die die meisten amerikanischen Palaeontologen den Angaben Whites folgend für ein Synonym von *M. striatocostata* Cox halten. Ich schliesse mich vollkommen der Meinung von Hall und Clarke (l. c.) an, die es für angemessener erklären, die breite und grosse *M. occidentalis* als selbständige Species aufzufassen. Nach dem unvollständigen amerikanischen Material zu urtheilen unterscheidet sich unsere timanische Form davon durch weniger grobe Falten und ist mehr in die Breite gestreckt, aber möglicher Weise wird es sich bei der Vergleichung umfangreicheren Materiales herausstellen, dass diese Unterschiede lediglich als individuelle Eigenthümlichkeiten zu deuten sind, und dann würde die von mir geschaffene Benennung hinfällig. So lange jedoch diese Frage noch ihrer Entscheidung harrt, ist es meines Erachtens nützlich, die besprochene Form als besondere Art hinzustellen.

Meekella timanica ist im Schwagerinen-Kalk des Timan gefunden worden.

III. Gruppe **Meekella depressa** Schellwien.

6. *Meekella baschkirica* n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 6 (r. T., S. 217).

Von dieser Art sind nur Ventralklappen vorhanden mit einem Schlossrande, der zwei Mal kürzer ist, als die Maximalbreite des Gehäuses. Der Wirbel ist breit und nur am Ende zugespitzt. Die Area ist fast gerade, nur wenig gekrümmt und über den Schlossrand geneigt. Der gewölbte Theil des Deltidiums nimmt fast seine halbe Breite ein und lässt nur an den Flanken schmale abgeflachte Felder übrig. Seine Oberfläche ist mit schon dem blossen Auge sichtbaren leicht gewellten horizontalen Zuwachslinien überzogen. Zu beiden Seiten des Deltidiums sind deutlich Felder in Gestalt spitzwinkeliger Dreiecke entwickelt, die mit sich durchkreuzender Vertical- und Horizontalstrichelung bedeckt sind. Der Rest der Area zeigt schon dem unbewaffneten Auge horizontale Zuwachslinien. Gegen das übrige Gehäuse ist die Area durch beinahe haarscharfe Kanten abgegrenzt.

Wie das Profil (Fig. 6*b*) erkennen lässt, ist die beschriebene Schale leicht gewölbt, in ihrer Mittelpartie fast ganz abgeplattet und fällt nur nach den Seitenrändern etwas steiler ab. Ihre Oberfläche ist mit feinen, aber deutlichen Rippchen überzogen, die durch Einkeilung neuer zwischen die primären an Zahl zunehmen. An der Mittelpartie sind die Intercostalräume zweimal so breit, wie die Rippchen, und darin er-

[1]) Newberry, Lieut. Ives' Rep. up. the Colorado River of the West, Part III, p. 126, pl. I, Fig. 5. Vgl. auch Hall & Clarke, Pal. of N.-Y., Vol. VIII, Part I, p. 226, pl. XI *B*, fig. 18—19. Die von Frech (Leth. geogn., Bd. II. Lfg. 2, Taf. 47*a*, Fig. 1) gelieferte Abbildung gehört nicht dieser Art an, sondern *M. striatacostata* Cox.

blickt man unverkennbare concentrische Zuwachslinien. Am Stirnrande sind nur schwache Anzeichen von Längsfaltung bemerkbar.

Meekella baschkirica erinnert sehr lebhaft an die von Schellwien [1]) beschriebene *M.* sp. aus den Trogkofelschichten und ich wäre bereit, beide zu identificiren, wenn nicht doch ein Unterschied in der Gestaltung des Deltidiums vorhanden wäre, der bei der Vergleichung der uralischen Exemplare mit der Abbildung bei Schellwien zu Tage tritt. Ebenso finden sich bei diesem die schiefen Felder an den Seiten des Deltidiums nicht erwähnt. Die Stellung der Area lässt *M. baschkirica* leicht von der untercarbonischen *M. Olivieri* Vern. unterscheiden, bei der dieses Merkmal eher an die unten beschriebene *M. ufensis* erinnert.

Meekella baschkirica ist im Cora-Horizonte des Ural gefunden worden.

7. *Meekella ufensis* n. sp.

Taf. XXIV, Fig. 3 (r. T., S. 218).

In Gesellschaft von *Meekella striatocostata* und *M. uncitoides* ist auch ein sehr schönes Exemplar gefunden worden, das meines Erachtens als besondere Art hingestellt zu werden verdient.

Beide Klappen sind verhältnismässig schwach gewölbt. Der Schlossrand kommt nur der Hälfte der maximalen Gehäusebreite gleich. Der Wirbel der Ventralklappe ist stark gestreckt, aber am Ende abgestumpft und zur Seite gebogen. Ihre Area wird durch kräftige fast haarscharfe Kanten gegen die übrige Schale abgegrenzt und nimmt mit ihrer Basis die volle Länge des Schlossrandes ein. Die gewölbte Mittelpartie des Deltidiums ist bedeutend breiter, als seine abgeplatteten Seitentheile und mit deutlichen Zuwachslinien in der Querrichtung überzogen. Zu beiden Seiten des Deltidiums erblicken wir Felder in Gestalt spitzwinkeliger Dreiecke, die mit Vertical- und Horizontalstrichen bedeckt sind, während die übrige Area nur horizontale Zuwachslinien zeigt.

Die stärkste Wölbung der Dorsalklappe fällt in die erste Hälfte ihrer Länge. Vom schwach abgegrenzten Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande ein sich in der zweiten Hälfte rasch erweiternder sinusartiger Längseindruck hin.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr feinen, aber kräftigen Rippchen überzogen, deren Zahl hauptsächlich durch Einkeilung neuer zwischen die ursprünglichen anwächst. Eine dichotome Spaltung findet relativ selten Statt und zwar vorzugsweise an der Dorsalklappe. Die Rippchen liegen gedrängt und die Intercostalräume sind nicht breiter, als die Rippchen selbst. Stellenweise sind ganz feine Zuwachslinien in der Querrichtung erhalten. Die Längsfaltenbildung ist sehr schwach ausgeprägt und auch dies nur in der Nachbarschaft des Stirnrandes: an der Dorsalklappe ist eine solche zu

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 24, Taf. III, Fig. 5

beiden Seiten des sinusartigen Eindruckes sichtbar, an der ventralen kaum zu bemerken.

Im Inneren der Ventralklappe schimmern dichtgestellte parallele Zahnplatten durch, in der Dorsalklappe sieht man divergirende Schlossplatten.

Im Charakter ihrer Berippung und im Gesammthabitus erinnert die besprochene Form an *M. uralica*, doch lässt sie sich, abgesehen von ihren geringeren Dimensionen und von der Involution ihres Wirbels, von dieser durch die abweichende Gestaltung des Deltidiums, durch die schärferen Rippchen und durch die grössere Dicke der Schale leicht unterscheiden, sowie dadurch, dass an ihren Steinkernen eine Radialrippen-Zeichnung unverkennbar hervortritt, während die von *M. uralica* fast völlig glatt sind. Ueberdies fällt die Fläche der Area an der Ventralklappe von *M. ufensis* nahezu mit der durch den Schlossrand und die Seitenränder gelegten Ebene zusammen.

Meekella ufensis ist im Cora-Kalke des Ural gefunden worden.

Orthothetes Fischer von Waldheim.

Dieses Genus unterscheidet sich dadurch von *Streptorhynchus*, dass die längs der Deltidiumränder verlaufenden Wülstchen sich in Gestalt kurzer Zahnplatten auch noch weiter fortsetzen, die bei den älteren Repraesentanten der Gattung divergiren, bei den aus jüngeren Ablagerungen stammenden dagegen annähernd parallel gehen. Schellwien [1]) hat diese meist mit einer grösseren Längenentwickelung verknüpfte Veränderung in der Stellung der Zahnplatten bemerkt und macht den Vorschlag, die mit einer solchen Einrichtung der Zahnplatten ausgestattete Formengruppe unter der besonderen Bezeichnung *Orthothetina* auszusondern, doch lässt er bald darauf [2]) die Zurechtstellung folgen, solche Vertreter von *Orthothetes* liessen sich von *Meekella* nicht unterscheiden. Allenfalls, meint Schellwien, wäre die Unterscheidung auf Grund des Fehlens einer Area an der Dorsalklappe von *Meekella* möglich, allein, wie wir gesehen haben, trifft das nicht ganz zu, denn einige unstreitige Angehörige des Genus *Meekella* (*M. timanica*) besitzen an der Dorsalklappe eine Area, wenn auch in schwacher Entwickelung. Waagen äussert die Ansicht, ein Charakteristicum der Dorsalklappen von *Orthothetes* wäre die völlige Abwesenheit von Schlossplatten und das beständige Vorhandensein eines Septums, wenn auch in schwacher Ausbildung. Nach Schellwiens Untersuchungen aber hat sich auch dies als nicht ganz richtig herausgestellt, denn der Besitz von Schlossplatten ist für die gesammte Familie der *Orthothetinae* charakteristisch und der ganze Unterschied beschränkt sich auf den Grad ihrer Ausbildung.

Unter so bewandten Umständen bleibt es als einziger Schluss übrig, dass die Ausscheidung der Formengruppe, für die die Bezeichnung *Orthothetina* in Vorschlag gebracht

[1]) Schellwien, N. Jahrb., 1900, Bd. I, S. 8.
[2]) Schellwien, l. c., S. 13.

worden ist, aus dem Genus *Meekella* unhaltbar und die neue Benennung somit überflüssig ist, und dieser Schluss hat um so grössere Berechtigung, als unter den Orthothetinen, wie unter den Meekellen sowohl faltige, als auch einer solchen Sculptur entbehrende Formen vorhanden sind.

Von diesen Erwägungen ausgehend behalte ich die Benennung *Orthothetes* nur für solche Formen bei, die schwach entwickelte Zahnplatten und an der Ventralklappe kein Septum besitzen. Diese Diagnose passt aber nur auf eine aus dem Ober-Carbon des Ural stammende Species, die ich unter dem Namen *Orthothetes simensis* n. sp. beschreibe.

Orthothetes simensis n. sp.

Taf. LI, Fig. 7 (r. T., S. 220).

Quergestrecktes Gehäuse mit nahezu gleich gewölbten Schalen, mit nur am Ende zugespitztem Wirbel und einem Schlossrande, dessen Länge die halbe Maximalbreite der Muschel nur um ein Geringes übertrifft.

Die in ihrer unteren Partie fast gerade Area ragt nur in ihrem Obertheil über den Schlossrand hervor, indem sie quasi eine Knickung bildet. Das relativ breite Deltidium zeigt in der Mitte in deutlicher Ausbildung eine gewölbte Partie. Zu seinen beiden Seiten sind die Spuren spitzwinkelig dreieckiger Felder mit gekreuzter Strichelung sichtbar, die der bei *Derbyia grandis*, *D. regularis* und bei allen uralischen Meekellen beschriebenen analog ist. Die Oberfläche der Ventralklappe ist überaus unregelmässig und zeigt gegen Ende des ersten Längendrittels eine Anschwellung in der Art einer irregulären Querfalte, auf die ein Quereindruck folgt, und am Ende des zweiten Längendrittels wiederum eine Falte, aber weit schwächer, als die erste. Im letzten Drittel ist die Oberfläche fast flach. Beim Stirnrande ist auch eine Längsfaltung bemerkbar, aber unregelmässig.

Die Dorsalklappe ist auch mit runzeligen Querfalten besetzt, von denen zwei kräftiger, die übrigen schwächer ausgebildet sind. Vom Wirbel geht in der Mitte eine Furche aus, die sich vom zweiten Längendrittel an erweitert und in der Nachbarschaft des Stirnrandes in eine flache, sinusförmige Vertiefung übergeht, die den Stirnrand etwas nach der Seite der Ventralklappe drängt. Eine Längsfaltung ist auch hier an der zweiten Hälfte der Schalenlänge bemerkbar.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit überaus feinen, aber auch dem blossem Auge nicht entgehenden Radialrippchen überzogen, die dicht gestellt sind und an Zahl durch das Auftauchen neuer zwischen den primären zunehmen. Zuwachslinien in transversaler Richtung treten nur unter der Lupe an der erhaltenen Aussenschicht der Schale hervor, nach deren Entfernung eine ganz feine Granulation sichtbar wird.

Der Längsbruch zeigt, dass die längs der Ränder des Deltidiums verlaufenden Wülstchen in kurze Zahnplatten übergehen, die mit runzeligen sich nach der Seite des Wirbels krümmenden Zuwachslinien überzogen sind.

Innerhalb der Dorsalklappe erblickt man vom Wirbel an stark divergirende Schlossplatten und Spuren eines Septums.

Die beschriebene Art hat ohne Zweifel Anrecht auf eigene Benennung. Die grösste Aehnlichkeit hat sie im Charakter der Area und in ihrem Gesammtumriss, sowie in der unregelmässigen Faltenbildung ihrer Oberfläche von einigen *Orthothetes*-Arten aus Djoulfa (*O. peregrinus*, *O. eusarcos*, *O. armeniacus*), die von Abich [1]) und Arthaber [2]) beschrieben worden sind, doch kann sie durch ihre überaus feine Längsberippung leicht von ihnen unterschieden werden. In diesem Merkmale und in der unregelmässigen Entwickelung der beiden Klappen gleicht *O. simensis* der *Derbyia ruginosa* Hall & Clarke [3]) aus den Keokuk-Kalken von Indiana, allein abgesehen davon, dass Hall und Clarke die amerikanische Form einer anderen Gattung zuweisen, weicht sie von der uralischen Form im Fehlen eines Sinus an der Dorsalklappe und in der umgekehrten Krümmung des Stirnrandes ab.

Orthothetes simensis ist im Schwagerinen-Horizonte und in den Artinsk-Ablagerungen gefunden worden.

Orthidae Woodward.

Rhipidomella Oehlert.

1. *Rhipidomella Pecosi* Marcou.

Taf. LX, Fig. 9—10 (r. T., S. 222—223).

Rhipidomella Pecosi ist im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden

2. *Rhipidomella uralica* n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 11, 12 (r. T., S. 223—224).

Gehäuse von abgerundet dreieckiger Gestalt mit annähernd gleichmässig gewölbten Schalen, deren Maximalbreite in die zweite Längenhälfte fällt, und mit einem Schlossrande, dessen Länge ein Drittel der grössten Breite nicht übertrifft. An beiden Schalen ist eine bestimmt umschriebene Area vorhanden, allein an der Ventralklappe ist sie merklich höher und der Wirbel tritt mehr hervor. Ueberaus charakteristisch ist für die beschriebene Form das Vorhandensein einer schmalen ziemlich tiefen Längsfurche in

---

[1]) Abich. Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien, S. 72—73, Taf. VI, Fig. 2, 4, 5; Taf. IX, Fig. 2.

[2]) Frech und Arthaber, Ueber das Palaeozoicum in Hocharmenien und Persien. Beitr. z. Palaeont. u. Geol. Osterr.-Ung., Bd. XII, S. 246—250, Taf. XIX, Fig. 4, 5, 6.

[3]) Hall & Clarke. Palaeont. of N. Y., Vol. VIII. Part I, p. 346, pl. XI A. fig. 25—27.

der Mitte der Vorderhälfte beider Klappen, wodurch am Stirnrande ein Ausschnitt bewirkt wird.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr feinen Radial-Rippchen überzogen, deren Zahl durch dichotome Spaltung und durch Einkeilung neuer zwischen die primären vergrössert wird. Hier und da sind ganz feine auf den Radialrippchen sitzende Nadeln theilweise erhalten geblieben. Am grössten der vorhandenen Exemplare (Fig. 12) sind beim Stirnrande breite Falten, ähnlich, wie die bei den Vertretern von *Meekella* beschriebenen, deutlich erkennbar.

Unstreitig steht die besprochene Form der *Rh. Michelini* L'Éveillé recht nahe, lässt sich aber durch das Vorhandensein von Längseindrücken beim Stirnrande beider Schalen und durch eine Faltung der Schale an der zweiten Längenhälfte leicht davon unterscheiden. Ueberdies ist es, wenn wir die englischen Exemplare von *Rh. Michelini* prüfen, nicht schwer zu entdecken, dass ihre Schalen weniger gewölbt sind, als die der beschriebenen *Rh. uralica*.

Diese Species ist im Ural in den Kalken des Cora-Horizontes gefunden worden.

Schizophoria King.

3. *Schizophoria juresanensis* n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 13—15; Taf. LX, Fig. 5—8 (r. T., S. 224—226).

Kleines, ein wenig in die Breite gestrecktes, abgerundetes Gehäuse mit nahezu gleichmässig gewölbten Schalen, dessen Ventralklappe die dorsale ein wenig an Länge übertrifft. Die Länge der Area beträgt etwas weniger, als die Hälfte der Maximalbreite des Gehäuses. Der Wirbel der Dorsalklappe ist unbestimmt gegen das übrige Gehäuse abgegrenzt und nur am äussersten Ende über der niedrigen geraden Area eingekrümmt.

Der Wirbel der Ventralklappe ist etwas mehr gestreckt, als der der dorsalen, und leicht über den Schlossrand gebogen. Die dreieckige Area ist deutlich abgegrenzt, steht in ihrem unteren Theile fast senkrecht zur Area der Dorsalklappe und trägt in der Mitte ein schmales Deltidium. Die stärkste Wölbung kommt auf die Wirbelpartie, während die Ventralklappe weiterhin relativ flacher, selten abgeplattet wird.

In einiger Entfernung vom Wirbel der Dorsalklappe beginnt ein sich nach dem Stirnrande hinziehender Längseindruck, der den Stirnrand leicht nach der Seite der Ventralklappe hebt und einen kleinen Ausschnitt daran bewirkt.

An jugendlichen Exemplaren sind die Ränder, sowohl der frontale, als auch namentlich die lateralen, zugeschärft, werden aber mit zunehmendem Alter stumpfer. Die Oberfläche beider Schalen ist mit sehr feinen Rippchen bedeckt, deren Zahl durch dichotome Spaltung, aber auch durch Einkeilung neuer zwischen die ursprünglichen zunimmt. Ihre Dicke ist nicht gleichmässig: zwischen gröberen finden sich ein bis zwei feinere Ripp-

chen. Die gröberen von diesen zeigen locale Verdickungen, die als Ansatzstellen für Nadeln dienen Davor aber werden sie dünner, so dass jedes einzelne Rippchen unterbrochen erscheint (vgl. Taf. LX, Fig. 8).

Concentrische Zuwachslinien sind nur hier und da bemerkbar, wo sie gröber werden und ein ziegeldachartiges Muster bilden.

Im Inneren der Ventralklappe ist es gelungen, durch Abschleifen mit hinlänglicher Deutlichkeit leicht divergirende Zahnplatten freizulegen, die sich als Wülstchen weniger, als auf ein Drittel der Schalenlänge hinziehen. Diese umfassen die Muskeleindrücke, die durch ein nach dem für alle Vertreter von *Schizophoria* gemeinsamen Typus gestaltetes Wülstchen getheilt werden. In der Dorsalklappe wurden nach Entfernung der Schalensubstanz (vgl. Taf. XXVII, Fig. 15*a* und Taf. LX, Fig. 5) zu beiden Seiten

Fig. 61. *A, B. Schizophoria juresanensis* mihi. *A*—angeschliffene Oberfläche der Dorsalklappe mit dem die Muskeleindrücke umfassenden Wülstchen. *B*—angeschliffene Wirbelpartie der Ventralklappe mit den Zahnplatten und dem Medianwülstchen. Zweimal vergr. Dorf. Slatoustowskoje an der Irgina.

des Schlossfortsatzes divergirende Schlossplatten sichtbar und ein vor dem erwähnten Fortsatze verlaufendes feines Wülstchen, zu dessen beiden Seiten sich breite glatte Felder ausdehnen, die die vorderen (*A*) und hinteren (*A'*) Ansätze der Schliessmuskeln trennen. Die vorderen Eindrücke (*A*) sind von unregelmässig eiförmiger Gestalt und stärker vertieft, als die grob gefingerten Ansätze der hinteren Adductores (*A'*).

Grössere Aehnlichkeit offenbart die beschriebene Species mit *Orthis janiceps* Waag. [1]), allein von einer bestimmteren Vergleichung beider Arten muss man Abstand nehmen, denn obgleich die innere Organisation von *Orthis janiceps* Waagen unbekannt geblieben ist, hält er die Schale, die unzweideutig der Dorsalklappe unserer Form entpricht, für die Ventralklappe und umgekehrt. Als eine weitere unserer Form sehr nahestehende Species ist die von Fr. Toula beschriebene *O. resupinata* var. *laticostata* Toula [2]) aus Bolivia zu betrachten, allein weder die Beschreibung, noch die Abbildungen, die der citirte Autor liefert, sind vollständig genug, um sich darauf bei der Feststellung der übereinstimmenden und abweichenden Merkmale beider Formen stützen zu können.

---

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 570, pl. LVI, Fig. 9.

[2]) Fr. Toula, Ueb. einige Fossilien des Kohlenkalks von Bolivia. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., Wien., Bd. LIX, Abth. I, S. 8, Fig. 7.

Schizophoria juresanensis ist im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

4. *Schizophoria supracarbonica* n. sp.

Taf. LXIII, Fig. 7—8 (r. T., S. 226—227).

Kleine Form von elliptischem Umriss mit fast gleichmässig gewölbten Schalen. In der Commissur sind die Seitenränder und der Stirnrand haarscharf.

Die Ventralklappe ist in der Wirbelpartie am stärksten aufgebläht, wird aber nach dem Stirnrande und den Seitenrändern hin fast ganz flach. In geringem Abstande von dem zugespitzten und leicht gekrümmten Wirbel erscheint eine deutlich ausgeprägte sich allmählich erweiternde Medianfalte, die sich bis zum Stirnrande hinzieht. Die Area dieser Schale nimmt die volle Länge des Schlossrandes ein, der kaum die Hälfte der Maximalbreite der Schale erreicht, und ist in der Mitte durch ein relativ schmales Deltidium getheilt.

Auch bei der Dorsalklappe liegt die stärkste Wölbung unweit des Wirbels, im ersten Drittel der Gehäuselänge. Beinahe unmittelbar beim Wirbel beginnt ein Sinus, zunächst in Gestalt einer schmalen Furche, dann in der Richtung nach dem Stirnrande rasch an Breite zunehmend und als breiter tiefer Eindruck, der am Rande einen Ausschnitt zu Wege bringt. Der Wirbel dieser Schale ist nur am Ende zugespitzt und darunter breitet sich eine niedrige lineare Area aus, die zu der der Ventralklappe perpendiculär steht.

Die Oberfläche beider Schalen ist mit zahlreichen fadenförmigen Rippchen überzogen, die zu Bündeln in Gestalt ganz flacher Falten gruppirt sind. Die Grenzen zwischen diesen sind leicht aufzufinden, denn in den sie trennenden Furchen verläuft je ein ewas dickeres Rippchen. Die Zahl der Rippchen auf den Falten beträgt drei bis vier. Diese Sculptur ist schon an der Oberfläche des Gehäuses sichtbar, tritt aber mit noch grösserer Deutlickkeit an Steinkernen zu Tage.

Fig. 62. *Schizophoria supracarbonica* mihi. Abguss vom Steinkerne der Ventralklappe mit den Zahnplatten, die sich in Gestalt von Wülstchen fortsetzen, die das durch einen breiten Medianwulst getheilte Muskelfeld umfassen. Vergr. 3 Mal. Tura-Tau bei Sterlitamak.

Von den inneren Merkmalen ist es nur an der Ventralklappe gelungen, durch vorsichtiges Ablösen der Schalensubstanz den Steinkern freizulegen, und an diesem sind deutlich (Taf. LXIII, Fig. 8*c* und Textfigur 62) zu beiden Seiten des Wirbels die Zahnplatten sichtbar, die sich in Gestalt von Wülstchen fortsetzen und das vertiefte Muskelfeld umfassen, das in der Mitte durch einen relativ breiten Wulst getheilt wird, ähnlich wie bei *Schizophoria resupinata* Mart.

Ohne Frage sind der beschriebenen Species einige Formen anzureihen, die von V. Moeller zu *Orthis resupinata* gerechnet werden, darunter die von ihm auf Taf. VIII, Fig. 7 abgebildete. Im Gesammttypus erinnert unsere Art an *Orthis Keyserlingi* de Kon. [1]) und gehört vermuthlich zur nämlichen Gruppe, doch unterscheidet sie sich von dieser, abgesehen von ihren Dimensionen, durch die gleichmässig schwach gewölbten Schalen und durch den Charakter ihrer Sculptur. Ferner habe ich zu bemerken, dass an der Ventralklappe unserer uralischen Exemplare in deutlicher Ausprägung eine Medianfalte sichtbar ist, die den englichen Vertretern von *Orthis Keyserlingi* gänzlich fehlt; was dagegen die aus Belgien stammenden Exemplare betrifft, so lässt sich, wie es scheint, bei einigen von ihnen eine solche Falte beobachten, allein in viel schwächerer Entwickelung, als es de Koninck erwähnt. Eine ähnliche bündelartige Anordnung der Rippchen, wie wir sie bei *Schizophoria supracarbonica* beschrieben haben, ist auch an einer von Schellwien nur in Gestalt von Bauchklappen gefundenen und als *Orthis* n. sp. bezeichneten Form [2]) erkennbar, allein das Vorhandensein einer wohl entwickelten Medianfalte an unseren Exemplaren macht eine Verwechselung mit der von Schellwien beschriebenen Species unmöglich.

Schizophoria supracarbonica ist auschliesslich in den Schwagerinen-Kalken des Ural gefunden worden.

Orthotichia Hall & Clarke

5. *Orthotichia Morgani* Derby.

Taf. XXVI. Fig. 8—10; Taf. XLVIII, Fig. 1—3 (r. T., S. 227).

Orthotichia Morgani ist im Ural stellenweise in Fülle im Schwagerinen-Horizonte zu finden.

Productidae Gray.

Subfamilie **Chonetinae** Waagen.

I. Gruppe **Chonetes polita** M'Coy.

1. *Chonetes alata* Stuckenberg.

Taf. LVI, Fig. 8 (r. T., S. 230).

In meinen Sammlungen vom Ural findet sich nur ein Exemplar dieser eigenartigen Form und überdies nur in Gestalt eines Steinkernes der Ventralklappe, doch kann nach

[1]) De Koninck, Déscription des animaux fossiles, qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique, p. 230, pl. XIII, fig. 12. Davidson, British carboniferous Brachiopoda, p. 132, pl. XXVIII, fig. 14.

[2]) E. Schellwien, Die Fauna der Trogkofelschichten, S. 5, Taf. I, Fig. 1—3. Der citirte Autor ist der Ansicht, die von ihm abgebildete *Orthis* sei, wenn auch nicht identisch, so doch sehr nahe verwandt

seiner Vergleichung mit dem Original Stuckenbergs an seiner Zugehörigkeit zu *Ch. alata* kein Zweifel aufkommen.

Der beschriebene Steinkern stammt aus dem Schwagerinen-Kalke des Ural.

II. Gruppe **Chonetes Geinitzi** Waagen.

2. *Chonetes morahensis* Waagen.

Taf. XXVII, Fig. 4, 5 (r. T., S. 230—231).

Auf dem Timan habe ich diese Species im Cora-Kalke gefunden.

3. *Chonetes trapezoidalis* Waagen.

Taf. XXVII, Fig. 6—8 (r. T., S. 231—232).

Chonetes trapezoidalis ist in Gesellschaft von *Ch. morahensis* im Cora-Kalke des Timan gefunden worden, ein Exemplar im Schwagerinen-Kalke.

4. *Chonetes* sp. cf. *Geinitzi* Waagen.

Taf. LVI, Fig. 6—7 (r. T., S. 232).

Diese Species ist auf dem Ural und dem Timan in den Cora- und Schwagerinen-Kalken gefunden worden.

III. Gruppe **Chonetes mesoloba** Norwood & Pratten.

5. *Chonetes mesoloba* Norwood & Pratten.

Taf. LVI. Fig. 9 (r. T., S. 232—233).

Diese Species ist in den Omphalotrochus- und Schwagerinen-Kalken des Timan gefunden worden.

IV. Gruppe **Chonetes carbonifera** Keyserling.

6. *Chonetes carbonifera* Keyserling.

(r. T., S. 233—234).

Schon Graf Keyserling hat darauf aufmerksam gemacht, die in den Carbon-Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* in Russland weit verbreitete, von Verneuil unter der Bezeichnung *Chonetes sarcinulata* beschriebene Form weiche von dieser so weit ab,

mit der sicilianischen Form, die bei Semper (N. J. 1899, I, Taf. XVI, Fig. 8) als *Orthis* sp. ex aff. *Cora* d'Orb. figurirt. Der letzten fehlt die Falte an der Ventralklappe und ohne Zweifel hat sie mit unserer *Schizophoria supracarbonica* nichts zu schaffen.

dass sie als selbständige Art *Ch. carbonifera* hingestellt zu werden verdiene. Da dem genannten Gelehrten aber nur die Verschiedenheiten zwischen beiden Formen in ihren äusseren Umrissen bekannt waren, während ihm alle Daten über die Gestaltung der Area und über das Vorhandensein von Nadeln an ihr mangelten, liess er es dabei bewenden, die besprochene Form als eigene Varietät *Ch. sarcinulata* var. *carbonifera* auszuscheiden. In der späteren russischen Litteratur ist dieser Umstand offenbar ausser Acht gelassen worden, denn Trautschold schloss sich vollkommen de Koninck an, der die von Verneuil als *Ch. sarcinulata* beschriebene Form für den Typus von *Ch. variolata* d'Orb. erklärte. S. Nikitin weist, indem er eine Correctur der Arbeit Trautscholds vornimmt, auf die Unterschiede zwischen dem *Chonetes* von Mjatschkowa und *Ch. variolata* d'Orb. [1]) hin und legt der ersteren die neue Benennung *Ch. pseudovariolata* bei. Offenbar aber ist die letztere Bezeichnung überflüssig und muss durch die ursprüngliche *Ch. carbonifera* Keys. ersetzt werden.

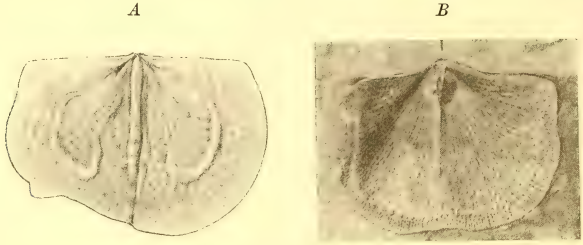


Fig. 63. *A, B. Chonetes carbonifera* Keys. *A* — Inneres der Dorsalklappe; *B* — die Ventralklappe von der Innenseite. Vergr. 3 Mal. Fl. Wol, Kalkstein mit *Spirifer mosquensis*.

Den Beschreibungen bei Verneuil, Trautschold, Keyserling und Nikitin habe ich nur hinzuzufügen, dass an einigen wunderschön erhaltenen Exemplaren vom Flusse Wol (Süd-Timan) unter der Lupe an den Strahlen längliche Verdickungen in der Art von Tuberkeln bemerkbar sind, in dichterer Stellung und grösserer Anzahl, ähnlich, wie bei *Ch. variolata*, in der Nachbarschaft des Stirnrandes.

Das Innere der Dorsalklappe ist nach dem nämlichen Typus gestaltet, wie bei *Ch. variolata*: vom Schlossfortsatze gehen fünf Wülstchen aus, von denen das mittlere, das das Septum darstellt, sich über zwei Drittel der Schalenlänge erstreckt, das obere Paar sich sehr schräge zum Schlossrande hinzieht und endlich das letzte Paar, die Brachialwülstchen, die Muskeleindrücke umfassend eine Mittelstellung zwischen jenem

[1]) Aus der Monographie S. Nikitins geht es hervor, dass er in seiner Auffassung vom Umfange der Art *Ch. variolata* V. Moeller folgt, der unter dieser Benennung eine Form beschreibt, die von der Species d'Orbignys weit entfernt ist und sich bei mir unten als *Ch. Moelleri* besprochen findet.

und dem Septum einnimmt. Die innere Oberfläche der Schale ist mit feinen Körnchen überzogen, ins Besondere in der Nähe des Stirnrandes.

Im Inneren der Ventralklappe verläuft in der Mitte nahezu über zwei Drittel ihrer Länge ein Septum, zu dessen Seiten die länglichen Felder der Schliessmuskeln und um sie herum die der Divaricatores liegen. Aehnlich wie bei der Dorsalklappe ist auch hier die Innenfläche mit einer Granulation bedeckt, die in der Nachbarschaft des Stirnrandes feiner und dichter wird.

Obschon *Ch. carbonifera* bis zur Stunde nicht höher, als in der mittleren Abtheilung der Carbon-Ablagerungen Russlands, nachgewiesen ist, habe ich es doch für angemessen gehalten, den hier vorgebrachten Bemerkungen über eine Form, die in Russland weit verbreitet ist, aber bisher unter einem ihr nicht zukommenden Namen figurirt hat, in meine vorliegende Monographie Aufnahme zu gewähren.

7. *Chonetes variolata* d'Orbigny (non de Koninck, non Moeller).

Taf. XXVII, Fig. 9—11 (r. T., S. 234—238).

Chonetes variolata hat d'Orbigny aus den obercarbonischen Ablagerungen von Bolivia beschrieben und dabei auf alle Züge aufmerksam gemacht, die sie von ähnlichen Formen unterscheiden. Leider haben sich aber in die spätere Litteratur Missverständnisse eingeschlichen, die es nach sich gezogen haben, dass man in Europa Formen als *Ch. variolata* aufzufassen begann, die grundverschieden von ihr sind, während man andererseits mit der Species d'Orbignys zweifellos identische Formen unter der von Keyserling im Jahre 1846 aufgebrachten Benennung *Ch. variolaris* anführte. Im Ural schrieb man den Namen d'Orbignys einer grobstrahligen Form zu, die ich weiter unten als *Ch. Moelleri* beschreibe.

Wie wir sehen werden, passt die von d'Orbigny gelieferte Diagnose von *Ch. variolata*, wie man es nicht besser wünschen kann, auf die Form, die man als Typus von *Ch. variolaris* Keys. ansehen muss.

In Betreff der letzteren Formen, die überaus häufig in den Verzeichnissen der obercarbonischen Fauna des Ural vorkommt, sind gleichfalls recht unklare Begriffe in Umlauf. Die Ursache davon ist die, dass Graf Keyserling unter der Benennung *Ch. variolaris* zwei Formen beschrieben hat, die einander im äusseren Umriss und im Charakter der Berippung zwar sehr nahe stehen, sich aber durch das Vorhandensein eines mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Sinus an der einen von ihnen wesentlich von einander unterscheiden. Die erste von diesen (Keyserling, Fig. 2*a*, *b*) repræsentirt, wie schon Moeller mit Recht bemerkt, die charakteristische untercarbonische uralische Form *Ch. papilionacea* Phill., während die Benennug *Ch. variolaris* auf Keyserlings Fig. 2 *c*, *d* beschränkt bleiben muss. Offenbar entstammen die beiden Formen zwei verschiedenen Stücken, denn *Ch. variolaris* (Fig. 2 *c*, *d*) kommt ausschliesslich in den

obercarbonischen und Artinsk-Ablagerungen des Ural und des Timan vor. Wie man nach den Angaben A. Stuckenbergs annehmen muss, sind die besprochenen Formen nicht in situ gefunden worden, sondern in einem Rollsteine, denn in dem von Keyserling genannten Punkte (D. Podtscher an der Petschora) tritt wohl anstehendes Gestein zu Tage, aber nicht älteres, als obercarbonisches. Im Museum des Berg-Institutes wird ein Stück Kalkstein (wahrscheinlich von der Artinsk-Stufe) aufbewahrt, das Graf Keyserling unter der Etiquette „Petschora, Dorf Podtscher" eingeliefert hat. Daran finden sich Abdrücke und darunter einer, der seinen Dimensionen nach Keyserlings Fig. 2*c* entspricht. Andre Exemplare von *Ch. variolaris* sind in der Collection des Grafen nicht vorhanden und es bleibt nur die Vermuthung übrig, dass die Figur 2*c* nach einem Abgusse von jenem Abdrucke angefertigt worden ist. Diesem fehlt die linke Seite und wir reproduciren es nur (Textfig. 64), um einen deutlichen Begriff vom Charakter des wahrscheinlich von Keyserling beim Zeichnen restaurirten Originals zu geben.

Fig. 64. *Chonetes variolaris* Keys. Abguss vom Abdrucke, der Keyserling als Original gedient hat. Vergr. 2 Mal. Dorf Podtscher an der Petschora.

Auf Grund des ziemlich reichen in den bearbeiteten Sammlungen enthaltenen Materiales kann ich nachstehende Beschreibung von *Ch. variolaris* Keys. = *Ch. variolata* d'Orb. geben.

Eine quer gestreckte Form mit einem Schlossrande, der der Maximalbreite der Muschel entspricht, und mit einem deutlichen Sinus an der Ventralklappe, der nach dem Stirnrande rasch an Breite zunimmt.

Der Wirbel der Ventralklappe ist deutlich vom übrigen Gehäuse getrennt, ragt aber nur wenig über den oberen Rand der Area hinaus. Zu seinen beiden Seiten sitzen etwa je sieben schräg gestellte Nadeln. Die Area der Bauchklappe ist nicht hoch und hat ein relativ breites Delthyrium, das in seinem oberen Theile mit einem Deltidium bedeckt ist, während der untere Theil von dem dicken zweitheiligen Schlossfortsatz ausgefüllt ist. Vom Wirbel geht ein rasch breiter werdender Sinus aus, der bald deutlicher, bald weniger klar ausgeprägt ist. Die Verbindungsecken des Schlossrandes mit den Seitenrändern sind etwas abgeplattet und nehmen in Folge dessen den Charakter abgetrennter Oehrchen an. Die Oberfläche der Bauchklappe ist mit überaus feinen fadenförmigen Rippchen überzogen, deren Zahl am Stirnrande gegen 150 beträgt. Diese vermehren sich vorzüglich durch dichotome Gabelung. In einiger Entfernung vom Wirbel machen sich an den Rippchen die Ansatzstellen unregelmässig vertheilter Nadeln in Gestalt kleiner Höcker bemerkbar. Desgleichen sitzen auch zwischen den Rippchen in Längsreihen kleine Körnchen, denen an abgeriebenen Exemplaren Reihen von punktförmigen Vertiefungen entsprechen. An der beschriebenen Schale sind in der Nachbarschaft des Stirnrandes transversale concentrische Zuwachslinien sichtbar.

Die Dorsalklappe folgt der Krümmung der ventralen und ist mit ebensolchen fadenförmigen Rippchen überzogen, wie jene. Ihre Area ist niedrig und linear. Im Inneren (Taf. XXVII, Fig. 9) erblickt man fünf deutliche Wülste, die vom Wirbel aus divergiren, vier paarweise und ein einzelner. Der Einzelwulst verläuft in der Mitte und bildet ein Septum, das sich vom Schlossrande über die Hälfte der Schalenlänge erstreckt. Die oberen dickeren paarigen Wülste bilden mit dem Schlossrande einen spitzen Winkel und entsprechen den Schlossplatten. Das zweite Paar Wülste (die brachialen) endlich nimmt den Zwischenraum zwischen dem Septum und den Schlossplatten ein und umfasst die Muskeleindrücke. Die Innenfläche der Dorsalklappe ist mit Höckerchen bedeckt, die im Centrum gröber sind, nach den Rändern aber immer feiner werden und zu deutlichen, sich dem unbewaffneten Auge als feine Rippchen darstellenden Reihen gruppirt sind.

Vergleicht man nur die charakteristischen Merkmale von *Ch. variolata* d'Orb. mit denen von *Ch. variolaris* Keys., ist es nicht schwer, sich von ihrer völligen Uebereinstimmung zu überzeugen, was in den von d'Orbigny gelieferten Zeichnungen eine weitere Stütze findet.

Die von uns beschriebene Form ist in ihren äusseren Merkmalen merklich variabel, sowohl hinsichtlich der Ausdehnung der Oehrchen, des Wölbungsgrades der Ventralklappe und der mehr oder weniger scharfen Ausprägung des Sinus, als auch in Betreff der Entwickelung der Rippchen. Einige Abweichungen sind so auffallend, dass sie mir wohl zur Aufstellung selbständiger Arten Anlass hätten geben können. Allein nach sorgfältigem vergleichendem Studium all dieser Modificationen bin ich zu dem Ergebnis gelangt, dass es unmöglich ist, sie als besondere Species zu beschreiben, um so mehr, als all diese Variationen in den äusseren Merkmalen innerhalb ein und desselben geologischen Horizontes zur Beobachtung gelangen.

In die Synonymik der besprochenen Species (S. 234—235 d. russ. Textes) habe ich auch *Chonetes Smithii* Norw. & Pratt. aufgenommen, da sie meines Erachtens keine Unterschiede *Ch. variolata* d'Orb. gegenüber erkennen lässt. Auch ich bin lange unentschieden gewesen, ob es nicht richtiger wäre, *Ch. Smithii* = *Ch. variolata* als eine Species mit *Ch. granulifera* aufzufassen; nach Vergleichung zahlreicher wunderschön erhaltener Exemplare von *Ch. granulifera* jedoch, die ich selbst bei der Station Manhattan im Staate Kansas gesammelt hatte, mit den uralischen *Ch. variolata* bin ich zum Schlusse gelangt, dass die beiden Formen sich ungeachtet der nahen Verwandtschaft zwischen *Ch. variolata* und *Ch. granulifera* doch leicht auseinanderhalten lassen, sowohl auf Grund der feineren Berippung, als auch auf Grund des minder deutlich entwickelten Sinus bei *Ch. granulifera*, der bisweilen gänzlich fehlt.

Von in Russland heimischen Formen erinnert *Ch. lobata* Gruen. [1]) am lebhaftesten an *Ch. variolata* und unterscheidet sich offenbar davon nur in dem in der Quer-

[1]) Gruenewaldt. Beitr. z. Kenntn. d. sedim. Gebirgsform. Russl., S. 111, Taf. III, Fig. 6.

richtung mehr gestreckten Umriss des Gehäuses und in der Länge des Schlossrandes, die hinter der Maximalbreite der Muschel zurückbleibt.

Chonetes variolata besitzt auf dem Ural und dem Timan eine recht ausgedehnte verticale Verbreitung, denn sie taucht im Cora-Horizonte auf und dauert bis in die Artinsk-Ablagerungen aus.

8. *Chonetes granulifera* Owen.

Taf. LVI, Fig. 14—16 (r. T., S. 238)..

Auf dem Ural ist *Chonetes granulifera* unbekannt, auf dem Timan aber habe ich diese Form an mehreren Punkten in Cora- und Schwagerinen-Kalken angetroffen.

9. *Chonetes Flemingi* Norwood & Pratten.

Taf. LVI, Fig. 10—13 (r. T., S. 239).

Eine sehr vollständige Beschreibung der amerikanischen Repraesentanten dieser Species haben Norwood und Pratten geliefert. Unsere Vertreter vom Ural offenbaren die vollste Uebereinstimmung mit ihnen.

Ch. Flemingi erinnert sehr lebhaft an *Ch. variolata* d'Orb., doch lässt sich die erste leicht an ihrem sehr schmalen und nicht selten schwach ausgeprägten Sinus erkennen, sowie an der stärkeren Abplattung der Oehrchen, wodurch eine bestimmtere Abgrenzung der Umbonalpartie gegen die Flanken bewirkt wird, als bei *Ch. variolata*. Abgesehen davon ist für *Ch. Flemingi* die überaus regelmässige Vertheilung der dichten punktförmigen Vertiefungen sehr charakteristisch, die sich zwischen den Rippchen zu gleichmässigen Reihen gruppiren (vgl. Fig. 65). Die Rippchen selbst unterscheiden sich an Dicke nicht merklich von denen von *Ch. variolata*, treten indess schärfer an der Schalenoberfläche hervor. Endlich erreichen weder die amerikanischen Vertreter, noch die unserigen vom Ural jemals so grosse Dimensionen, wie *Ch. variolata* d'Orb. und das verdient um so mehr Beachtung, als an einzelnen Punkten auf dem Timan die Schalen der besprochenen Form die Oberfläche der Kalkschichten über und über bedecken.

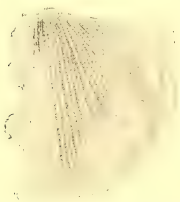


Fig. 65. *Chonetes Flemingi* Norw. & Pratt. Ein Theil der Ventralklappe stark vergrössert. Dipritsch-Tschei am oberen Mesen.

Chonetes Flemingi ist von N. Jakowlew am Oberlaufe des Mesen gefunden worden, wo sie in Gesellschaft von *Ch. uralica* auftritt.

10. *Chonetes uralica* Moeller.

Taf. LXIII, Fig. 4, 6 (r. T., S. 240).

Im Ural und im Timan ist *Chonetes uralica* im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

11. *Chonetes Moelleri* n. sp.

Taf. XXVII, Fig. 3 (r. T., S. 240).

Gehäuse von halbrundem Umriss, mit deutlichem rasch in die Breite wachsendem flachem Sinus. Die Maximalbreite entspricht dem Schlossrande. Der Wirbel der Ventralklappe ist von den Flanken durch zwei nach den Seitenrändern gerichtete Eindrücke deutlich getrennt, aber am Ende abgestumpft und springt nicht über den Schlossrand vor. An der Oberfläche der Ventralklappe erblicken wir gegen 80 Rippchen, deren Zahl sich in der Richtung nach dem Stirnrande hin durch dichotome Gabelung vergrössert. Nadeln haben sich am Schlossrande nicht erhalten. Zwischen den Rippchen sind schon mit blossem Auge Reihen von Vertiefungen sichtbar, ähnlich, wie wir es bei den oben beschriebenen *Ch. variolata* d'Orb. haben beobachten können.

Die Dorsalklappe ist unbekannt.

Wie ich schon oben bemerkt habe, ist die besprochene Species irrthümlich mit *Ch. variolata* d'Orb. identificirt worden, von der sie sich durch ihre gröberen Rippchen und durch die kräftiger ausgeprägten Vertiefungen zwischen diesen leicht unterscheiden lässt: während die Rippchen und Vertiefungsreihen bei *Ch. variolata* nur mit Hilfe einer Lupe sichtbar sind, erblickt sie bei *Ch. Moelleri* schon das unbewaffnete Auge. Sehr nahe steht der besprochenen Form *Ch. strophomenoides* Waag. [1]), die im Salt-Range (im oberen und an der Grenze zwischen dem mittleren und oberen Productuskalk), sowie in den Trogkofel-Schichten der Karnischen Alpen [2]) gefunden worden ist, doch unterscheidet sie sich von dieser in ihrer rechtwinkeligeren und in transversaler Richtung weniger gestreckten Gestalt, sowie nach den von Waagen und Schellwien gelieferten Abbildungen, in ihrer gröberen Berippung.

Diese Species ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural angetroffen worden.

V. Gruppe **Chonetes timanica** mihi.

12. *Chonetes timanica* n. sp.

Taf. LVI, Fig. 5 (r. T., S. 241).

In den Schwagerinen-Kalken des Timan ist nur ein einziges Exemplar dieser Art gefunden worden, aber in so tadellosem Erhaltungszustande, dass all ihre äusseren Merk-

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone, p. 628, pl. LVIII, fig. 10.
[2]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 37, Taf. IX, Fig. 13—16.

male mit der erforderlichen Vollständigkeit hergezählt werden können, wodurch jeder Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zu einer eigenartigen Chonetiden-Gruppe ausgeschlossen wird, die auf den ersten Blick viel Aehnlichkeit mit *Strophalosia* zu haben scheint. Das Gehäuse ist überaus klein und von abgerundet viereckigem Umriss. Der Schlossrand ist etwas kürzer als die Maximalbreite der Muschel, die in der Mitte der Länge liegt. Die Seitenränder sind abgerundet, der Stirnrand mit einem Ausschnitt versehen.

Die Area der Bauchklappe ist niedrig und schwach concav. An ihrem oberen Rande sitzen zu beiden Seiten des Wirbels schräg nach der Seite ihrer Lateralecken gerichtet je drei Nadeln. Die Umbonalregion ist von den Oehrchen scharf abgegrenzt, der Wirbel selbst am Ende zugespitzt und nur leicht über den oberen Arearand gekrümmt. Vom Wirbel zieht sich nach dem Stirnrande ein tiefer relativ langsam an Breite zunehmender Sinus hin, dem am Stirnrande ein deutlicher bogenförmiger Ausschnitt entspricht. Die ganze Oberfläche ist dicht mit Höckerchen bedeckt, die kommaartig in die Länge gezogen sind und ein dem Stirnrande zugewandtes verdicktes Ende haben. Ausserdem lassen sich mit Hilfe einer scharfen Lupe ganz feine Zuwachslinien erkennen.

Die Dorsalklappe folgt allen Krümmungen der Bauchschale und in Folge dessen erscheint neben den flachen Oehrchen die Mittelpartie stark eingedrückt, wobei in der Mitte dieser Vertiefung eine deutliche Längsfalte verläuft, die dem Sinus der Ventralklappe entspricht. Die Area der Dorsalschale bleibt an Höhe ein wenig hinter der der anderen Klappe zurück und steht perpendiculär zu ihr. Die Oberfläche der Dorsalklappe ist mit ebensolchen langgestreckten Höckerchen überzogen, wie wir sie für die Bauchklappe angegeben haben.

Der innere Bau ist unbekannt geblieben.

Ungeachtet der Sculptur, die den Vertretern von *Chonetes* fremd ist und eher an *Strophalosia* erinnert, weise ich die beschriebene Species doch der ersteren Gattung zu und stütze mich dabei auf den Charakter ihrer Area, namentlich aber auf das Vorhandensein von Nadeln am Oberrande der Area der Ventralklappe, die den Repraesentanten von *Strophalosia* fehlen.

Subfamilie **Productinae** Waagen.

Aulosteges Helmersen.

Aulosteges dalhousii Davidson.

Taf. XXVII, Fig. 12; Taf. XXXVI, Fig. 8 (r. T., S. 242).

In ihrem äusseren Ansehen hat die besprochene Art grosse Aehnlichkeit mit *Aulosteges dalhousii* Davidson, einer Form, die nach den Worten Waagens in ihren äus-

seren Merkmalen sehr variabel ist. Da ich keine indischen Vertreter dieser Species in Händen habe und mich hauptsächlich an Waagens Beschreibung und Abbildungen halten musste, war ich der Meinung, das einzige in meiner Collection vorhandene uralische Exemplar müsse als besondere Art hingestellt werden, der ich den Namen *Aulosteges uralicus* beilegte. Allein die in der Folge dem Geologischen Comité zugestellten Exemplare von *A. dalhousii* aus dem Salt-Range liessen mich zu der Ueberzeugung gelangen, es lasse sich zwischen den uralischen und den indischen Vertretern gar kein wesentlicher Unterschied constatiren.

Schon Waagen und Davidson haben auf die grosse Aehnlichkeit der *A. dalhousii* mit *A. Wangenheimii* aufmerksam gemacht, die sich durch ihre im Ganzen geringeren Dimensionen, ihre pyramidal aufgetriebene Ventralschale und ihre sehr hohe Area auszeichnet. Identificiren können wir beide Formen nicht, haben aber allen Grund einen genetischen Zusammenhang zwischen ihnen vorauszusetzen.

Aulosteges dalhousii ist im Omphalotrochus- und im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

Productus Sowerby.

Das Genus *Productus* gehört zur Zahl derjenigen, deren Bedeutung schon vor mehr als 50 Jahren in den Schriften von Verneuil [1]) und de Koninck [2]) so umständlich dargelegt worden ist, dass wir in der ganzen umfangreichen späteren Litteratur nur die Beschreibung zahlreicher neuer Vertreter dieser Gattung finden, aber fast gar keine Ergänzungen, die die innere Organisation ihres Gehäuses betreffen. Nur Neumayr [3]) hat in einem kleinen Artikel neue geistvolle Betrachtungen über die sogenannten nierenförmigen Eindrücke der Dorsalklappe vorgebracht. Diese sind als Grundlage des Brachialapparats anzusehen, der aus mit dem Inneren der Dorsalklappe verwachsenen Brachialplatten (den nierenförmigen Eindrücken) besteht und sich in Gestalt konischer Spiralen fortsetzt, wie sie im Abdrucke an Bauchschalen verschiedener Vertreter des Genus *Productus* zur Beobachtung gelangt sind.

Das von mir bearbeitete Material liefert ungeachtet seines ausnehmend schönen Erhaltungszustandes auch keine wesentlichen Ergänzungen in Betreff der inneren Gestaltung der Schale von *Productus*, allein hinsichtlich des Wachsthums des Gehäuses haben sich an einigen Exemplaren Beobachtung machen lassen, die allgemeinen Interesses nicht entbehren. Bisher waren nur an einigen Vertretern der Camarophorien und Atrypiden krausenartige Anhängsel oder Jabots constatirt worden, die den Stirnrand und die Seitenränder der Muschel einfassen. Ein Jabot dieser Art

[1]) Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 246.
[2]) De Koninck. Monographie des genres Productus et Chonetes. 1847.
[3]) Neymayr. N. Jahrb., 1883, Bd. II, S. 27.

habe ich nun auch bei Vertretern von *Productus* — *Productus lineatus* Waag., *Pr. porrectus* Kut. nachweisen können, bei denen es [1]) durch eine scharfe Knickung oder gar durch eine tiefe Rinne vom Gehäuse selbst geschieden ist, jedoch im Allgemeinen dessen Sculptur wiederholt. Weniger einfach ist die Sachlage bei *Pr. pseudomedusa* mihi, bei dem das Jabot an den Schalenrändern periodisch (zwei oder drei Mal) während verschiedener Stadien des Wachsthums auftritt, wobei auch die Gestaltung der Krause selbst, die von trichterförmigen in röhrenartige Fortsätze übergehenden Oeffnungen durchbohrt ist, gar keine Analogie mit der Sculptur des Gehäuses offenbart. Solch eine eigenartige Erscheinung, die allem Anscheine nach mit dem Charakter des Mantelsaumes in Zusammenhang steht, hätte wohl hinreichenden Grund darbieten können, *Pr. pseudomedusa* als selbständiges Genus oder Subgenus auszuscheiden, nicht weniger, als Oehlert bei der Aufstellung der Untergattung *Proboscidella* gehabt hat.

Erscheinungen anderer Art lassen sich am Stirnrande mancher Vertreter von *Productus* beobachten und machen es klar, wie begründet die Ausscheidung solcher Formen, deren Vorderpartie mit einem röhrenförmigen Fortsatz ausgestattet ist, als besonderes Subgenus *Proboscidella* Oehlert erscheint. In elementarster Gestalt lässt sich der Beginn dieses röhrenförmigen Fortsatzes in Form eines zungenartigen Vorsprunges am Stirnrande nachweisen, der den Sinus der Ventralklappe unterbricht und schliesst, wie wir das bei *Productus pseudoaculeatus* Krot., *Pr. Stuckenbergi* Krot., *Pr. tastubensis* mihi und *Pr. setosus* Phill. [2]) sehen. An *Pr. simensis* mihi, *Pr. tenuistriatus* Vern. und *Pr. aequicostatus* Shum. hebt sich der stark gestreckte und seitlich zusammengedrückte vordere Fortsatz der Muschel schon deutlich ab, doch schliessen sich seine Seitenränder noch nicht zu einer Röhre zusammen und bleiben divergent.

Schon Hall und Clarke [3]) haben auf einen Fortsatz dieser Art am Vordertheile des Gehäuses an Vertretern von *Productus* aus der Gruppe der *striati* aufmerksam gemacht und bemerkt, wir hätten es im gegebenen Falle nur mit einer Etappe auf dem Wege der Entwickelung des typischen röhrenförmigen Fortsatzes von *Proboscidella* zu thun. Hieraus geht es klar hervor, dass die Ausscheidung von *Proboscidella* aus dem Genus *Productus* auf ziemlich schwankender Grundlage ruht und dass der Charakter des Auswuchses am Vordertheile der Muschel eher auf die physischen Lebensverhältnisse des Thieres zurückzuführen ist, wie d'Orbigny, Davidson, Hall und Clarke annahmen, und nicht auf irgend welche Abweichungen im inneren anatomischen Bau des Thieres. Zu Gunsten einer solchen Erklärung spricht auch das Vorhandensein eines zusammengedrehten Stirnrandes bei Vertretern von *Marginifera* (*M. Clarkei*).

---

[1]) Ein ähnliches Jabot ist auch von Meek und Worthen (Palaeont. of Illinois, Vol. II, p. 320, pl. 26, fig. 4) an *Productus nana* beobachtet worden.

[2]) Phillips. Geol. of Yorkshire, Pt. II, p. 214, pl. VIII, fig. 17.

[3]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y. Vol. VIII, pl. XVII *A*, fig. 22, 23.

In Betreff der Eintheilung der Repraesentanten von *Productus* in Sectionen ist zu bemerken, dass all die bisher unternommenen Versuche, denen die von de Koninck aufgestellte und ausschliesslich auf äusseren Sculpturmerkmalen aufgebaute Gruppirung zu Grunde gelegt ist, bei Weitem nicht als zufriedenstellend betrachtet werden können. Es genügt zu erwähnen, dass nicht nur in der Schrift de Koninck's, sondern selbst in der classischen Beschreibung der Productiden des Salt-Range von Waagen bei der Classification einzig die Sculptur der Bauchklappe berücksichtigt worden ist, während wir in Betreff der Beziehungen der Ventralschalen zu den dorsalen kein Wort erfahren. Und doch ist gerade der Charakter der Dorsalklappe und ihre Beziehungen zur ventralen ein überaus wesentliches Element für die Bestimmung der Dimensionen der Visceralhöhle und durch diese wiederum werden die Ausmessungen und die Wechselbeziehungen der einzelnen Theile des Thieres bestimmt. Im weiteren Verfolge werden wir bei der Beschreibung der einzelnen Species eine ganze Reihe von Beispielen kennen lernen, bei denen sich auf Grund der Ventralklappe allein die specifischen Unterschiede nur mit Mühe verfolgen lassen, während uns der Charakter der Dorsalklappe ohne Weiteres darüber Klarheit verschafft, dass wir verschiedene Species vor uns haben. Das Unbefriedigende der erwähnten, auf zufällig ausgewählten Merkmalen beruhenden Classification äussert sich bei ihrer Anwendung auf die hier bearbeitete reiche Productiden-Fauna des Ural und des Timan darin, dass wir in dieser Fauna nicht wenigen Formen begegnen, die sich nur mit genauer Noth in dieser oder jener Gruppe unterbringen lassen. Ins Besondere trifft das Gesagte für die Abtheilungen der *spinosi, fimbriati, caperati, undati* und *semireticulati* zu, unter denen wir eine solche Mannigfaltigkeit an Sculpturmerkmalen der Bauchklappe finden, wie sie offenbar bei der Aufstellung jener Classification nicht vorausgesehen worden ist. Ohne Zweifel kann die Eintheilung eines so reichen Genus, wie *Productus*, das sich durch besondere Buntheit von Speciesvertretern auszeichnet, nur dann einen festeren Halt gewinnen, wenn sie sich der natürlichen anschmiegt und wenn der genetische Zusammenhang der älteren Vertreter mit den jüngeren sich hat feststellen lassen. Beim gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse in Betreff des Charakters der *Productiden* während der verschiedenen Epochen des oberen Palaeozoicums entzieht sich diese Aufgabe ihrer Lösung und ich schliesse mich vollkommen der Meinung Schellwien's [1]) an, man müsse sich vorläufig auf die Gruppirung unstreitig verwandter Formen in engen Grenzen beschränken. Da ich im Folgenden eine solche Gruppirung unserer Productiden bringen will, halte ich es für angemessen einige Erklärungen darüber vorauszuschicken, weshalb ich in manchen Fällen von der allgemein anerkannten Auffassung anderer Forscher abweiche.

In den meisten monographischen Arbeiten wird *Productus boliviensis* entweder als Varietät von *Pr. semireticulatus* betrachtet, oder, wenn er schon als selbständige Spe-

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 39.

cies anerkannt wird, doch zu einer Gruppe mit *Pr. semireticulatus* gezählt. Sowohl das eine, als auch das andere entbehrt meines Erachtens des festen Bodens, und zwar aus folgenden Gründen: die ganze Analogie zwischen diesen beiden Arten beruht ausschliesslich auf ihren Ventralklappen; vergleichen wir aber die flache Dorsalklappe von *Pr. semireticulatus* mit der von *Pr. boliviensis*, die concav ist und in beträchtlichem Grade der Krümmung der Bauchschale folgt, so erhalten wir ganz verschiedene relative Dimensionen für den Visceralraum. Diesem Umstande muss man unbedingt ausschlaggebende Bedeutung bei der Gruppirung der besprochenen Productiden beimessen und deshalb bin ich der Ansicht, dass innerhalb der gewöhnlich der Gruppe *Pr. semireticulatus* zugewiesenen Formen zwei Gruppen auseinander zu halten sind, die Gruppe *Pr. semireticulatus* Mart. mit flacher Dorsalklappe und hohem Visceralrum, und die Gruppe *Pr. boliviensis* mit concaver Dorsalklappe und relativ niedrigem Visceralraum.

Die Vertreter, die ich zur Gruppe *Pr. spinulosus* Sow. rechne, offenbaren freilich auch grosse Mannigfaltigkeit in den Details ihrer Sculptur, allein sie zeichnen sich alle durch ein untrüglich ausgeprägtes Kennzeichen aus, durch die starke Concavität ihrer Dorsalklappe, die annähernd der Krümmung der ventralen folgt. Zu dieser Gruppe zähle ich sowohl Formen, die mit einem Sinus ausgestattet sind, als auch solche, denen er fehlt. Man könnte es für möglich halten, sie auf Grund dieses Merkmales in zwei Gruppen zu scheiden, allein eine sorgfältigere Prüfung belehrt uns darüber, dass es selbst innerhalb ein und derselben Species stark variirt und daher kaum einer Gliederung in Gruppen zu Grunde gelegt werden kann. Der Gruppe *Pr. spinulosus* weise ich auch *Pr. curvirostris* Schellw. zu, denn als seine nächsten Verwandten sind *Pr. pseudoaculeatus* Krot. und *Pr. Wallacei* Derby zu betrachten und nicht die Permische Species *Pr. tenuituberculatus* Barbot de Marny, mit der Schellwien [1]) seine Art zusammenbringt.

Ohne bei den Gruppen *Pr. Humboldti* d'Orb. und *Pr. nebrascensis* Owen zu verweilen, die keiner besonderen Erläuterungen bedürfen, habe ich noch einige Worte in Betreff der Vertreter vorzubringen, die zur Gruppe *Pr. Cora* d'Orb. und *Pr. lineatus* Waag. gezählt werden. Bekanntlich hat Waagen [2]) diese beiden Formen verschiedenen Gruppen zugewiesen, von denen er die eine, zu der *Pr. Cora* gehört, durch das Fehlen der sinusartigen Abflachung der Bauchklappe charakterisirt, während er für die andere (*Pr. lineatus*) den Besitz einer solchen als Unterscheidungsmerkmal angiebt. Bei dem enormen Material an *Pr. Cora* vom Ural und Timan, das mir vorliegt, kann ich mich nicht entschliessen, eine so scharfe Scheidung in zwei Gruppen vorzunehmen, denn ich habe eine Masse von Exemplaren aus ein und derselben Schicht vor mir und sehe häufig, dass das Auftreten einer sinusartigen Abflachung an der Ventralklappe auch

[1]) Schellwien. Die Fauna d. Trogkofelschichten etc., S. 41.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 667—668.

solchen Vertretern nicht fremd ist, die sich in allen übrigen Merkmalen von typischen Repraesentanten von *Pr. Cora* d'Orb. nicht unterscheiden lassen. Meines Erachtens kann nur von zwei selbständigen Species die Rede sein, die aber einer Gruppe, *Pr. Cora* angehören. Dieser Gruppe gliedere ich auch die kleine Form *Pr. Aagardi* Toula an.

Eine eigene Gruppe müssen *Pr. tenuistriatus* Vern. und *Pr. simensis* mihi bilden, sowohl dem Charakter ihrer Dorsalklappe nach, die mehr oder weniger concav ist, als auch nach der charakteristischen Zusammendrückung des Vordertheils der Muschel, der an den röhrenförmigen Auswuchs bei *Proboscidella* erinnert. Dieser Gruppe lege ich die Benennung *Pr. tenuistriatus* Vern. bei.

Die Gruppe *Pr. punctatus* Martin ist in unserer Fauna durch zwei Arten, *Pr. punctatus* Mart. und *Pr. fasciatus* Kut. vertreten, doch scheide ich als besondere Gruppe *Pr. Iakovlevi* mihi aus, der dem *Pr. laciniatus* M'Coy [1]) nahe steht und durch den Mangel eines Sinus, durch ein relativ flaches Gehäuse und durch eine Dorsalklappe charakterisirt wird, die der Krümmung der Ventralklappe folgt.

Zur Gruppe *Pr. scabriculus* Mart. rechne ich zwei Species *Pr. porrectus* Kut. und *Pr. longus* Meek und zur Gruppe *Pr. horridus* Sow. gehört der auf dem Timan weit verbreitete, auf dem Ural aber verhältnismässig seltene *Pr. timanicus* Stuck. Es erübrigt noch, die Repraesentanten der Gruppe *Pr. striatus* Fischer zu besprechen, die *Pr. anomalus* Keys. und *Pr. ischmensis* mihi umfasst. Diese beiden Arten, die in der Fauna des Salt-Range, des Himalaja und Ost-Chinas Analoga besitzen, sind auf dem Timan in Dolomiten gefunden worden, die im Allgemeinen höher liegen, als die typischen Schwagerinen-Kalke und ich habe sie in vorliegende Monographie nur aufgenommen, um einen deutlicheren Begriff von der Aehnlichkeit der Ural- und Timan-Ablagerungen mit den entsprechenden Gebilden des Salt Range und des Himalaja zu geben.

I. Gruppe **Productus boliviensis** d'Orbigny.

1. *Productus boliviensis* d'Orbigny.

Taf. XXXII, Fig. 5; Taf. XXXV, Fig. 3 (r. T., S. 250).

Productus boliviensis taucht in dem Umfange, wie ich ihn auffasse, im Cora-Horizonte auf und dauert bis dicht an die Artinsk-Ablagerungen aus.

2. *Productus multistriatus* Meek var.

Taf. XXXII, Fig. 2 (r. T., S. 251).

Im Ural und im Timan ist diese Form im Cora-Horizonte gefunden worden.

[1]) de Koninck hielt *Pr. laciniatus* für ein Synonym von *Pr. punctatus* Martin. Davidson war geneigt, diese Species als eine Varietät von *Pr. punctatus* zu deuten.

3. *Productus Gruenewaldti* Krotow (non Stuckenberg).

Taf. XXXII, Fig. 3; Taf. LXI, Fig. 3, 5–7; Taf. LXIII, Fig. 4—5 (r. T., S. 252).

Die besprochene Form ist von Krotow als Varietät von *Pr. semireticulatus* beschrieben worden, gehört aber ohne Zweifel zum Typus von *Pr. boliviensis*, worauf der Charakter der Dorsalklappe hinweist, die der Krümmung der Ventralklappe folgt, sowie die schwache Berippung, die Neigung zur Bildung grober Falten und gestreckte Oehrchen. Nichts desto weniger ist sie als selbständige Species anzusprechen, die sich auch innerhalb des umfangreichen Materials, das ich in Händen habe, durch die breite Form beider Schalen, die weniger starke Biegung der Umbonalregion und die weniger eingerollten Oehrchen leicht von *Pr. boliviensis* unterscheiden lässt.

Schon Verneuil hat auf die Eigenthümlichkeiten dieser Form aufmerksam gemacht und in seiner Collection liegen Exemplare vom Hüttenwerk Saraninsky unter einer Etiquette mit seiner eigenhändigen Aufschrift, es sei eine neue Form, die *Pr. sublævis* nahe stehe.

Aus den Kalksteinen von Depôt Point auf Prince Albert Land hat Salter unter der Bezeichnung *Pr. semireticulatus* var. *frigidus* [1]) eine originelle Form beschrieben, deren Ventralklappe [2]) ganz identisch mit dem beschriebenen *Pr. Grunewaldti* ist, und ich würde nicht zögern beide zu identificiren, fänden sich nicht bei Salter Hinweise auf den Charakter der Dorsalklappe, wonach diese zunächst flach erscheint, sodann aber eine schroffe Knickung fast unter rechtem Winkel macht, während bei *Pr. Gruenewaldti* die Dorsalklappe gleich der ventralen eine gleichmässige Krümmung besitzt. Es ist übrigens zu beachten, dass, nach den Zeichnungen Salters [3]) die Dorsalklappe so schlecht erhalten ist, dass man die erwähnte Bemerkung keineswegs als unbedingt zutreffend ansehen kann, und es ist sehr möglich, dass befriedigenderes Material an der Dorsalklappe den nämlichen Charakter zeigen würde, wie *Pr. Gruenewaldti*. In jedem Falle sehe ich es für den Augenblick nicht als möglich an, die Benennung *Pr. Gruenewaldti* zu streichen, doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, dass sie in Zukunft, wenn die Identität beider Formen nachgewiesen ist, durch die Benennung Salters ersetzt werden muss.

Eine andere problematische Form, die vielleicht mit *Pr. Gruenewaldti* identisch ist, ist der von Newberry [4]) beschriebene *Pr. Ivesi*. Nach der Abbildung der Dorsal-

[1]) The Last of the Arctic Voyages. The Expedition in H. M. S. Assistance under the commande of Captain Sir Edw. Belcher. Vol. II. Appendix. Account of the Arctic carboniferous Fossils; by S. W. Salter, p. 388, pl. XXXVI, fig. 13—14 (1861).

[2]) l. c., fig. 14.

[3]) l. c., fig. 13.

[4]) Report upon the Colorado River of the West, Pt. III. Geol. Rep. by J. S. Newberry, p. 122, pl. II, fig. 1—8.

klappe und dem inneren Steinkerne zu urtheilen ist *Pr. Ivesi* in der That der besprochenen Form sehr ähnlich. Leider ist aber die äussere Oberfläche der von Newberry wiedergegebenen Bauchklappe so schlecht erhalten, dass eine genaue Vergleichung unserer uralischen Form damit kaum möglich erscheint [1]). Eine Identificirung gestaltet sich um so schwieriger, als in der späteren amerikanischen Litteratur die Bedeutung von *Pr. Ivesi* allem Anscheine nach verdunkelt worden ist. Meek [2]) hat unter der Bezeichnung *Pr. Ivesi* (?) eine eigenartige Form beschrieben, deren Bestimmung er freilich selbst nur vorläufige Geltung beimisst, denn am Schlusse seiner Diagnose fügt er hinzu, ihm scheine die specifische Selbständigkeit der von ihm beschriebenen Art verdächtig und er habe im Sinne, sie als *Pr. longus* zu bezeichnen. Eine ganz andere Form hat White [3]) unter der Benennung *Pr. semireticulatus* var. *Ivesi* beschrieben, die nach den Zeichnungen in ihrem schwächer entwickelten Sinus und ihren gröberen Rippen wesentlich von dem Typus Newberrys abweicht. Im Uebrigen sind, wie schon oben bemerkt, die Abbildungen bei Newberry so wenig befriedigend, dass eine Beantwortung der Frage in Betreff der Identität der von beiden Autoren beschriebenen Formen nur auf Grund der amerikanischen Originalexemplare möglich ist.

Productus Gruenewaldti von dem bei Schellwien beschriebenen *Pr. semireticulatus* var. *bathykolpos* zu trennen finde ich keine zwingenden Gründe. Die vom citirten Gelehrten angeführte geringere Tiefe des Sinus und die gröberen Transversallinien bei *Pr. Gruenewaldti* sind Merkmale ohne Beständigkeit und innerhalb der Reihe der uralischen Repræsentanten kann man Exemplare finden, die mit der erwähnten alpinen Form völlig übereinstimmen [4]). Hinsichtlich der Benennung der in Rede stehenden Species ist noch zu bemerken, dass gleichfalls als *Pr. Gruenewaldti* von A. Stuckenberg [5]) ein ganz ander *Productus* beschrieben worden ist, der zur Gruppe *Pr. Humboldti* gehört und, da er 12 Jahre nach dem Erscheinen von Krotows Arbeit aufgestellt worden ist, einen anderen Namen bekommen muss.

Productus Gruenewaldti taucht auf dem Ural im Cora-Horizonte auf und hält sich bis in die Artinsk-Ablagerungen, auf dem Timan ist er im Schwagerinen-Kalke gefunden worden.

---

[1]) Die Zeichnungen Newberrys (l. c., fig. 4, 6, 7) sind unbefriedigend und stimmen mit der Beschreibung nicht überein; auf der Abbildung erscheint die Berippung ziemlich schwach, während im Texte gesagt ist, die Rippchen seien „striæ coarse".

[2]) U. S. Geol. Expl. Fortieth Parallel. Vol. IV. Pt. I, p. 67—68, pl. VII, fig. 6.

[3]) White. Report U S. Geogr. Survey West 100-th Meridian. Palæontology, p. III, pl. VIII, fig. 1.

[4]) Davon habe ich mit durch unmittelbare Vergleichung unserer *Pr. Gruenewaldti* mit den mir von Schellwien in liebenswürdiger Weise zugesandten Originalen von *Pr. semireticulatus* var. *bathykolpos* überzeugen können.

[5]) A. Stuckenberg. Allg. Geol. Karte v. Russl. Bl., 127, S. 221, Taf. II, Fig. 1.

4. *Productus Gruenewaldti* Krotow var.

Taf. LXI, Fig. 1, 2, 4; Taf. LXII, Fig. 3 (r. T., S. 255).

Neben Formen, die einen deutlich ausgesprochenen Sinus besitzen, kommen in unseren Collectionen auch solche mit einem schwachen Longitudinaleindruck, der nicht bis zum Wirbel reicht, und mit der Neigung zu grober Faltenbildung in der Mittel- und Frontalregion der Bauchklappe vor. An manchen Exemplaren erlöschen die feinen Rippen in der Richtung nach dem Stirnrande hin und werden durch die feinen concentrischen Zuwachslinien maskirt. Einige von diesen Variationen sind von *Pr. semistriatus* Meek [1]) (non Stache) [2]), der zuerst aus Utah beschrieben worden ist, nicht zu unterscheiden. Bessere Abbildungen und eine umständlichere Beschreibung hat Meek [3]) nachgeliefert und auf deren Grundlage kann man annehmen, dass die besprochenen uralischen Abarten mit der von Meek beschriebenen übereinstimmen.

Hätte ich nur die hier besprochenen Varietäten in Händen gehabt, so hätte ich nicht gezögert, sie mit der Benennung *Pr. semistriatus* Meek zu belegen, allein zahlreiche in einem Horizonte mit typischen *Pr. Gruenewaldti* gefundene Exemplare setzen uns in den Stand, alle Stadien, angefangen von Formen mit schwach ausgeprägtem Sinus, groben Falten und erlöschenden Rippen bis zu solchen mit tiefem Sinus und allen charakteristischen Merkmalen von *Pr. Gruenewaldti* zu verfolgen. Hierzu kommt noch, dass auch der innere Bau bei allen Abarten unveränderlich bleibt. Mit Rücksicht darauf, dass die Formen das Uebergewicht haben, die ich für den Typus von *Pr. Gruenewaldti* halte, bezeichne ich die hier beschriebenen Abarten als *Pr. Gruenewaldti* var.

Von südamerikanischen Formen steht dem *Pr Gruenewaldti* var. der *Pr. Chandlesii* Derby [4]) aus den Kalken von Itaituba überaus nahe, wenn er nicht gar damit identisch ist.

Productus Gruenewaldti var. zeichnet sich durch eine ansehnliche verticale Verbreitung aus und zieht sich durch alle Horizonte des oberen Carbons hindurch.

5. *Productus* aff. *Leplayi* Verneuil.

Taf. XXX, Fig. 6 (r. T., S. 256).

Die beschriebene Art erinnert ausserordentlich lebhaft an *Productus Leplayi* aus den unterpermischen Kalken der Mulde von Bachmut im Donez-Bassin, den Verneuil

[1]) Simpson's Rep. of Expl. acr. the Great Bassin of the Terr. of Utah in 1859. App. J. Rep. on the Palæont. Coll. of the Exp. by F. B. Meek., p. 349, pl. I, fig. 7.

[2]) Unter der nämlichen Benennung hat G. Stache eine ganz andere Form aus der Sahara beschrieben.

[3]) Fortieth Parallel. Vol. IV. Pt. I, p. 74, pl. 7, fig. 8.

[4]) Derby. Bull. Cornell Univ. Vol. I, № 1, 2, p. 53, pl. IV, fig. 1—4, 7, 9—11, 13, 16 (non pl. VI, fig. 1).

beschrieben hat. Leider kann die volle Identität unserer Exemplare vom Timan und der vom Donez stammenden nicht erwiesen werden, da das gesammte Material aus der Mulde von Bachmut sich nicht durch hinreichend vollständige Erhaltung auszeichnet.

Unter der Benennung *Strophalosia Leplayi* hat Geinitz [1]) eine Form beschrieben, die ohne Zweifel gar nichts mit Verneuils *Productus Leplayi* zu schaffen hat, und dass Geinitz leztere Species in seine Synonymik von *Strophalosia Leplayi* aufgenommen hat, beruht auf einem Missverständnis.

Auf dem Timan ist *Productus* aff. *Leplayi* im Omphalotrochus- und im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden.

Fig. 66. *Productus* aff. *Leplayi* Vern. Das auf Taf. XXX, Fig. 6 abgebildete Exemplar, aber so gekehrt, dass der ganze Visceraltheil der Bauchklappe sichtbar ist.

II. Gruppe **Productus semireticulatus** Martin.

6. *Productus transversalis* n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 4—6 (r. T., S. 258).

Productus transversalis ist in aus dem Ural stammenden Sammlungen gewöhnlich als *Pr. semireticulatus* Mart. beschrieben worden, von dem er sich indess durch seine quergestreckte Gestalt, seine sehr breite Umbonalregion, die weit abstehenden und bestimmt abgegrenzten Oehrchen, sowie durch seine beide Schalen bedeckende gröbere Berippung leicht unterscheiden lässt. Unter den indischen Formen steht ihm *Pr. aratus* Waag. [2]) sehr nahe, ein Unterscheidungsmerkmal bilden indess die gröberen Rippen, die nach Waagens Aussage so angeordnet sind, dass die feineren Rippen der Visceralpartie der Ventralklappe stellenweise mit einander verschmelzen und grobe Rippen bilden, während bei unseren Formen vom Ural meist die entgegengesetzte Erscheinung zur Beobachtung zu gelangen pflegt, dichotome Gabelung und bisweilen Auftreten neuer Rippen zwischen den primären.

Wie ich mich bei der Durchmusterung der von d'Orbigny als *Pr. Inca* beschriebenen südamerikanischen Originale habe überzeugen können, sind unter dieser Benennung mehrere Formen zusammengefasst worden und einige diese Etiquette tragende Exemplare sind nicht von *Pr. transversalis* zu unterscheiden oder ihm doch sehr ähnlich.

Die von Diener [3]) beschriebenen *Pr. semireticulatus* aus dem Himalaja (Fauna

[1]) Geinitz. Dyas, S. 100.
[2]) Waagen. Salt-Range Fossils, Productus Limestone, p. 684, pl. LXXII, fig. 12.
[3]) C. Diener. Himálayan Fossils, Vol. I, Pt. 3, p. 18, pl. II, fig. 1, 3, 5; pl, III, fig. 1—2.

von Chitichun) stehen, wie ich glaube, dem hier besprochenen *Pr. transversalis* näher als den typischen Vertretern der Species Martins.

Productus transversalis ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte des Ural eigen.

7. *Productus uralicus* n. sp.

Taf. XXXII, Fig. 1; Taf, XXXIII, Fig. 1; Taf. LXII, Fig. 1 (r. T., S. 259).

Auf die Eigenthümlichkeiten dieser Form hat schon Gruenewaldt aufmerksam gemacht, der ihre grosse Aehnlichkeit mit den Abbildungen von *Pr. boliviensis* bei de Koninck hervorhebt. Nichts desto weniger ist Gruenewaldt der tiefe Sinus der von ihm beschriebenen Species aus Saraninsk nicht entgangen und noch weniger die Vertheilung der Nadeln, in der die uraliche Art vom Typus des *Pr. boliviensis* abweicht. Aehnlich weist auch V. Moeller darauf hin, dass die Formen von Saraninsk darin von *Pr. semireticulatus* verschieden sind, der ausschliesslich in den obercarbonischen Kalken des Ural vorkommt und sich in seinem Gesammtcharakter dem *Pr. boliviensis* nähert. Im Jahre 1884 hat Waagen [1]) in seiner Monographie über die Fauna des Salt-Range die grosse Uebereinstimmung des von ihm beschriebenen *Pr. spiralis* mit den oben erwähnten von Gruenewaldt dargestellten Formen aus Saraninsk betont. Als einziges Unterscheidungsmerkmal kann nach Waagen die feinere Berippung der uralischen Form dienen. Endlich habe ich im Jahre 1889 in meiner Bearbeitung der Brachiopoden der Artinsk-Ablagerungen einige Formen abgebildet, an denen die Rippen ein wenig schärfer ausgeprägt sind, als an den obercarbonischen Vertretern vom Ural, und sie als *Pr. spiralis* Waagen bezeichnet, aber unter Vorbehalt. Jetzt, wo ich die Möglichkeit habe, die indischen Exemplare einer unmittelbaren Vergleichung mit den von mir beschriebenen Repraesentanten der Artinsk-Fauna zu unterwerfen, sehe ich, dass an all den zahlreichen Vertretern aus Indien die Berippung kräftiger ausgebildet ist.

Productus uralicus taucht schon im Cora-Horizonte in grosser Menge auf, ist aber in besonderer Fülle im Schwagerinen-Kalke und in den ihn überlagernden Artinsk-Ablagerungen vorhanden.

8. *Productus inflatus* Mc Chesney.

Taf. XXVIII, Fig. 1—6 (r. T., S. 261).

Bei der Bearbeitung des vom Ural und vom Timan stammenden Materials war ich schon vor vielen Jahren im Begriffe, der beschriebenen Form die Bezeichnung *Pr.*

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone, p. 633.

orientalis beizulegen. Ich konnte ihre grosse Aehnlichkeit mit *Pr. inflatus* Mc Chesney nicht übersehen: da sich jedoch in der Litteratur nur die Bauchklappe dieser amerikanischen Form beschrieben und abgebildet fand, war es schwer eine eingehende Vergleichung mit dem uralischen *Pr. orientalis* vorzunehmen. Gegenwärtig habe ich amerikanische *Pr. inflatus* in vortrefflichem Erhaltungszustande in Händen, die sowohl Ventral-, als auch Dorsalklappen besitzen, und diese haben in mir jeden Zweifel an ihrer vollen Identität mit den aus Russland stammenden Vertretern zum Schweigen gebracht. Somit erweist sich die Bezeichnung *Pr. orientalis* als überflüssig. Die von S. Nikitin als *Pr. boliviensis* beschriebene Form ist von der bei d'Orbigny unter diesem Namen figurirenden und ebenso von den von de Koninck gelieferten Zeichnungen von *Pr. boliviensis* wesentlich verschieden und ohne Frage identisch mit dem hier beschriebenen *Pr. inflatus*. Die Dorsalklappe von *Pr. inflatus* ist der von *Proboscidella lata* mihi sehr ähnlich und nur das Verhältnis ihrer Breite zur Länge ist ein etwas anderes.

Pr. inflatus taucht in grosser Anzahl schon in der Tiefe des Omphalotrochus-Horizontes auf und dauert durch die ganze obercarbonische Abtheilung bis an die Artinsk-Ablagerungen aus.

III. Gruppe **Productus Moelleri** Stuckenberg.

9. *Productus Moelleri* Stuckenberg.

Taf. XXIV, Fig. 1 (r. T., S. 262).

Productus Moelleri ist im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

IV. Gruppe **Productus longispinus** Sowerby.

10. *Productus lobatus* Sowerby var.

Taf. LVI, Fig. 10—11 (r. T., S. 263).

Productus lobatus var. ist in den tiefsten Horizonten der obercarbonischen Suite des Ural, in den Kalken mit *Spirifer Marcoui* gefunden worden.

11. *Productus mexicanus* White (Shumard?).

Taf. LII, Fig. 10 (r. T., S. 264).

Gefunden in den Schwagerinen-Kalken des Ural.

V. Gruppe **Productus costatus** Sowerby

12. *Productus tartaricus* n. sp.

Taf. LVII Fig. 7—9; Taf. LX, Fig. 11—13 (r. T., S. 264).

Regelmässig gewölbte Form mit tiefem, breitem Sinus an der Ventralklappe und entsprechender Erhöhung an der dorsalen. Die Länge des Schlossrandes kommt der Maximalbreite der Muschel gleich. Der Wirbel der Bauchklappe ist am Ende verjüngt, durch eine kniefömige Knickung gegen die Flanken des Gehäuses abgegrenzt und über den Schlossrand herabgeneigt. Die Oberfläche der Ventralschale ist mit scharfen Rippen von ungleicher Dicke überzogen, die sich in verschiedenem Abstande vom Wirbel dichotom spalten. Auf den Rippen sitzen relativ dicke Nadeln, senkrecht zur Oberfläche gerichtet, zwei an den Enden der Oehrchen, zwei an den diesen zugekehrten Flanken und vier (je zwei an jeder Seite des Sinus) auf der am stärksten gewölbten Partie des Gehäuses.

Die Dorsalklappe folgt den Krümmungen der ventralen, so dass für das Thier nur ein sehr beschränkter Raum übrig bleibt. Ihre Berippung ist die nämliche, wie die der Bauchklappe, doch fehlen die Nadeln.

Diese Species gehört unstreitig der Gruppe *Pr. costatus* Sowerby [1]) an doch unterscheiden sich unsere Exemplare von den typischen Vertretern der von Sowerby aufgestellten Art durch den Charakter ihres dünnen gestreckten Wirbels, durch eine abweichende Gestaltung der sich dichotom gabelnden Rippen, durch das Fehlen in transversaler Richtung verlaufender Zuwachslinien, die an der Umbonalpartie von *Pr. costatus* ein netzartiges Muster hervorbringen, durch ihr in der Querrichtung weniger gestrecktes Gehäuse und endlich durch die weniger zahlreichen und minder gehäuften Nadeln an den Oehrchen.

Augenscheinlich ist mit dieser Species der von Franz Toula [2]) beschriebene *Productus* von Nowaja Semlja, den er als *Pr. costatus* Sow. var. bezeichnet identisch.

Fundort des *Pr. tartaricus* ist dem Cora- und dem Schwagerinen-Horizonte des Ural, doch geht er auch in die höher liegenden permo-carbonischen Kalke über.

VI. Gruppe **Productus Stuckenbergi** Krotow.

13. *Productus Stuckenbergi* Krotow.

Taf. XXIV, Fig. 9 (r. T., S. 265).

Fundort im Schwagerinen-Horizonte und in den Artinsk-Ablagerungen des Ural.

[1]) Sowerby. Min. Conchology, pl. 560, fig. 1; Davidson. Brit. carb. Brachiop., p. 152, pl. XXXII fig. 2—9.

[2]) Fr. Toula. Eine Kohlenkalk-Fauna v. d. Barents-Inseln, S. 25, Taf. II, Fig. 8.

VII. Gruppe **Productus spinulosus** Sowerby.

14. *Productus pseudoaculeatus* Krotow.

Taf. XXX, Fig. 7; Taf. LIII, Fig. 10—12 (r. T., S. 266).

In seiner letzten Arbeit über die Fauna der Trogkofel-Schichten beschreibt Schellwien [1]) unter der Benenung *Productus tuberculatus* Formen, die ohne Zweifel zu *Pr. pseudoaculeatus* gehören und sich stark von *Pr. tuberculatus* Moell. unterscheiden. Das Vorhandensein einer mehr oder weniger deutlichen Furche an der Wirbelpartie der Ventralklappe, auf das Schellwien namentlich Gewicht legt, kehrt auch an einigen Exemplaren von *Pr. pseudoaculeatus* mit besonders scharf ausgeprägtem Sinus wieder.

Productus pseudoaculeatus stellt eine in den obercarbonischen Ablagerungen weit verbreitete Form dar, die schon im Cora-Horizonte auftritt, aber in besonders reicher Fülle im Schwagerinen-Horizonte und in den Artinsk-Ablagerungen vertreten ist.

15. *Productus tuberculatus* Moeller.

Taf. XLVII, Fig. 3—5; Taf. LII, Fig. 7 (r. T., S. 267).

Diese Form ist bisher ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural und des Timan gefunden worden.

16. *Productus tastubensis* n. sp.

Taf. LIII, Fig. 7—9.

Stark gewölbte Muschel von fast quadratischem Umriss. Die Wirbelpartie ist stark eingekrümmt und der zugespitzte Schnabel ragt beträchtlich über den Schlossrand hervor, dessen Länge nur wenig hinter der Maximalbreite des Gehäuses zurückbleibt. Die Seitenecken des Gehäuses sind zu kleinen, aber deutlich bemerkbaren Oehrchen ausgebildet. Die Flanken der Schale sind fast senkrecht und bilden mit der Mittelpartie einen rechten Winkel. In geringem Abstande vom Wirbel der Ventralklappe beginnt ein Längssinus, dessen Dimensionen sich in der Richtung nach dem Stirnrande hin nur wenig verändern. In dessen Nachbarschaft jedoch tritt an Stelle des Sinus eine breite Falte, ähnlich, wie wir es an zahlreichen vollkommen erhaltenen Exemplaren von *Pr. pseudoaculeatus* Krot. beobachten können. Die Oberfläche der Ventralklappe zeigt eine überaus zarte und charakteristische Sculptur, die in der Nähe des Wirbels aus winzigen

[1]) l. c., S. 50, Taf. VIII, Fig. 12—13.

Tuberkeln besteht, die eine Neigung zu concentrischer Anordnung zeigen und in der Mitte Ansatzspuren von Nadeln tragen. Ebenso sind an der ersten Hälfte der Schale deutlich feine concentrische Zuwachslinien sichtbar, die periodisch kräftiger werden. Am vorderen Theile der Schale kommen zahlreiche ziemlich scharfe Längsfältchen zum Vorschein, die aber weniger breit sind, als die die Fortsetzung des Sinus bildende Medianfalte. Die Tuberkeln sind hier überaus fein und nur mit Hilfe einer Lupe sichtbar. Dank dem Umstande, dass sie sehr dicht gedrängt stehen, wird an dieser Partie der Schale der Eindruck einer Chagrinfläche hervorgebracht.

Die Dorsalklappe ist stark concav und folgt der Krümmung der ventralen. Auf ihrer Aussenfläche verläuft dem Sinus entsprechend eine mediane Erhöhung. Die Oehrchen sind ziemlich bestimmt abgegrenzt. Die Oberfläche ist auch mit Tuberkeln besetzt, die die Inclination zur Anordnung in concentrische Reihen zeigen, und mit periodisch gröber werdenden Zuwachslinien.

Wie aus vorstehender Beschreibung hervorgeht, entfernt sich unsere Form so weit von allen bisher bekannten, dass sie unbedingt Anspruch darauf erheben kann, als selbständige Species hingestellt zu werden. Die einzige Art, die ich damit zusammenbringen könnte, ist *Pr. praepermicus* mihi, allein der abweichende Umriss des Gehäuses, die steil abfallenden Flanken von *Pr. tastubensis*, der schwach entwickelte Sinus und die originelle Sculptur an der Vorderpartie der Muschel macht die Unterscheidung von *Pr. praepermicus* leicht.

Die besprochene Art ist relativ selten und kommt im Schwagerinen-Horizonte des Ural vor.

17. *Productus praepermicus* mihi.

(R. T., S. 279).

Alle uralischen Exemplare von *Productus praepermicus* stammen aus dem Schwagerinen-Kalk und den Artinsk-Ablagerungen.

18. *Productus curvirostris* Schellwien.

Taf. XXIX, Fig. 3; Taf. LXIII, Fig. 9 (r. T., S. 269).

Als ich mich nur auf die Abbildungen der aus den Karnischen Alpen stammenden Exemplare stützen konnte, war ich der Ansicht, unsere uralischen Vertreter zeichneten sich in der Wirbelpartie durch eine grössere Zahl von Tuberkeln aus und müssten daher als selbständige Art betrachtet werden, und habe sie aus diesem Grunde in den Collectionen des Geologischen Comités mit dem Namen *Pr. capuloides* bezeichnet. Nachdem jedoch Schellwien seine Bearbeitung der Fauna der Trogkofelschichten publicirt hat, wo von Neuem Repraesentanten von *Pr. curvirostris* abgebildet sind, sehe

ich mich genöthigt, die specifische Selbständigkeit der uralischen Vertreter fallen zu lassen und sie der alpinen Species zuzuweisen. An diesen, die ihren Dimensionen nach den kleinsten (jugendlichen) Individuen vom Ural entsprechen, ist der Charakter der Tuberkeln genau der nämliche, wie an den unserigen. *Pr. curvirostris* gleicht, wie schon Schellwien bemerkt hat, dem *Pr. desertorum* Stache [1]), besonders im Gepräge der äusseren Verzierungen, lässt sich aber durch die stärker aufgeblähte Gestalt und durch den mehr gestreckten Wirbel der Bauchklappe leicht davon unterscheiden.

Productus curvirostris ist in sehr geringfügiger Zahl von Exemplaren in den Schwagerinen-Kalken des Ural gefunden worden.

19. *Productus Wallacei* Derby.

Taf. XXX, Fig. 8; Taf. LX, Fig. 19—23 (r. T., S. 270).

Schellwien neigte sich der Ansicht zu, *Productus Wallacei* sei identisch mit *Pr. spinulosus* Sow., allein, wie schon Derby mit Recht ausgesprochen hat (und ich vermag das auf Grund meiner Prüfung des uralischen Materials nur zu bestätigen), können wir *Pr. Wallacei* mühelos von der erwähnten Form unterscheiden, da sie ein stärker geblähtes Gehäuse, keine Runzeln auf den gekrümmten, nicht flachen Oehrchen, sowie einen seitlich mehr zusammengedrückten Gesammtumriss und eine mehr gestreckte und gekrümmte Umbonalpartie an der Ventralklappe besitzt.

Auf dem Ural ist diese Species in den Cora- und Schwagerinen-Horizonten gefunden worden.

20. *Productus pustulatus* Keyserling.

Taf. XXX, Fig. 1—2; Taf. LIII, Fig. 5—6 (r. T., S. 271).

Die beschriebene Art erinnert auf den ersten Blick so lebhaft an *Pr. granulosus* Phill. [2]), dass die meisten Autoren, die die uralische Fauna beschrieben haben, sie mit der genannten englischen Art identificirt haben. Allein wenn man mit verschärfter Aufmerksamkeit zusieht, kann man einige constante Merkmale bemerken, die die besprochene Form von *Pr. granulosus* unterscheiden. Darunter kann man, abgesehen von der geringeren Aufblähung und in der Querrichtung mehr gestreckten Form auf die bedeutend mehr verschmälerte Gestalt der Umbonalregion von *Pr. pustulatus*, sowie auf den stärker gedehnten und gekrümmten Wirbel der Ventralklappe hinweisen, der sich über den Schlossrand hinüberbeugt. Ausserdem ist die Abflachung der Mittelpartie der Bauch-

[1]) G. Stache. Fragm. einer afr. Kohlenkalkfauna. Denkschr. d. Math.-Nat. Cl. d. K. Ak. d. Wiss. Wien, Bd. XLVI, 1883, S. 36—37, Taf. VII, Fig. 19.

[2]) Phillips. Geol. of Yorkshire. Vol. II, p. 216, pl. VII, fig. 15. Davidson. Brit. carb. Brachiop. p. 175, pl. XXXIV, fig. 18—21.

schale an den uralischen Vertretern zu beachten, die selbst in einen leichten Eindruck übergeht, während bei *Pr. granulosus* diese Region gleichmässig gewölbt ist und jegliche Anzeichen einer longitudinalen Concavität fehlen. All diese Umstände veranlassen mich, die den besprochenen uralischen Vertretern von Keyserling beigelegte Benennung *Pr. pustulatus* aufrecht zu erhalten.

Die von Gruenewaldt und Moeller abgebildeten Exemplare gehören zu den typischen Vertretern von *Pr. pustulatus*; was jedoch die von Krotow (vgl. S. 271) auf Taf. I, Fig. 4 wiedergegebene Form betrifft, bin ich nicht sicher, dass sie zu *Pr. pustulatus* zu zählen ist, da sowohl ihr Gesammtumriss, als auch die starke Wölbung ihrer Bauchschale wenig damit harmonirt. Wahrscheinlicher ist es, dass sie *Pr. Wallacei* zugewiesen werden muss.

Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört zur besprochenen Species der von Schellwien [1]) beschriebene *Pr. spinulosus* aus den Trogkofelschichten, der mit den kleinen uralischen Repræsentanten von *Pr. pustulatus* völlig übereinstimmt.

Die vorliegende Species habe ich ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden.

VIII. Gruppe **Productus Humboldti** d'Orbingy.

21. *Productus irginae* Stuckenberg.

Taf. XXX, Fig. 3—4; Taf. LII, Fig. 1—4 (r. T., S. 273).

Von *Productus Humboldti* unterscheidet sich die besprochene Art sowohl in ihrer äusseren Form (knieartige Knickung der Ventralklappe), als auch in der Sculptur: bei *Pr. Humboldti* sind die die Schalenoberfläche besetzenden länglich gestreckten Höckerchen gröber und gehen am unteren Ende in Stacheln aus, die auf den Zeichnungen d'Orbignys ziemlich richtig wiedergegeben sind, an unserer Form dagegen gruppiren sich die etwas länglichen Höckerchen zu schrägen Reihen, sind viel kleiner, als bei *Pr. Humboldti* und tragen Stacheln in der Mitte.

Grössere Aehnlichkeit besitzen die Höckerchen unserer Species mit den von Waagen für *Pr. Purdoni* beschriebenen und so, wie bei dieser indischen Art, treten nach Entfernung der Epidermisschicht an den Ansatzstellen der Stacheln schräge Reihen von Vertiefungen zu Tage, die an die Sculptur der Gattung *Eichwaldia* erinnern. Nichts desto weniger ist die hier beschriebene Species von *Pr. Purdoni* [2]) sowohl in ihrem Gestammthabitus, als auch in ihren kleineren Tuberkeln verschieden.

A. Stuckenberg hat zwei Benennungen eingeführt, *Pr. irginae* und *Pr. Gruenewaldti*, die sich ohne Zweifel auf eine einzige Art beziehen. In seinen Collectionen

---

[1]) Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten, S. 49, Taf. VIII, Fig. 10.

[2]) *Pr. Purdoni* ist in der Längsrichtung gestreckt, hat einen relativ kürzeren Schlossrand und es fehlt ihm die knieartige Knickung der Bauchschale.

befinden sich die Originale von beiden und bei deren Vergleichung habe ich keinen Grund zu einer Theilung finden können. Die von A. Stuckenberg angeführten Unterschiede (stärkere Wölbung von *Pr. irginae* bei kleineren Dimensionen) habe ich beim besten Willen an den vom citirten Autor etiquettirten Exemplaren nicht entdecken können. Von den beiden erwähnten Benennungen behalte ich *Pr. irginae* bei, da der Name *Pr. Gruenewaldti* schon von Krotow auf einen der Angehörigen der Gruppe *Pr. boliviensis* angewandt worden ist.

V. Moeller hat den inneren Bau der Form beschrieben, die er *Pr. Humboldti*= *Pr. irginae* zuweist. Die von ihm auf Taf. X, Fig. 1 abgebildeten Steinkerne gehören unbedingt einer anderen Form (*Pr. Gruenewaldti* Krot.) an, was man leicht an ihrem Gesammtaussehen und den stark entwickelten Oehrchen erkennen kann.

Fig. 67. *Productus irginae* Stuck. Steinkern der Bauchklappe. Fl. Indiga. Timan. Schwagerinen-Horizont.

Fig. 68. *Productus irginae* Stuck. Dorsalklappe von der Innenseite. Fl. Belaja (Zufl. der Indiga). Schwagerinen-Horizont.

Der innere Bau der Ventralklappe von *Pr. irginae* ist in Fig. 67 dargestellt und zeigt die fiederig-gefurchten Eindrücke der Schliessmuskeln, zu deren Seiten in Gestalt breiter Sectoren die längsschraffirten Eindrücke der Schlossmuskeln angeordnet sind.

Innerhalb der Dorsalplatte wird, wie Taf XXX, Fig. 4 und die Textfigur 68 erkennen lässt, ein kleiner dreiblätteriger Schlossfortsatz von einer Verdickung getragen, von der ein dünnes, aber sehr langes Septum ausgeht. An den Verbindungsecken des Septums mit dem verdickten Schlossrande kommen kurze Wülstchen hervor, die mit dem Septum einen spitzen Winkel bilden und die dendritischen Muskeleindrücke der Adductores umfassen. Die Brachialwülstchen (nierenförmige Eindrücke) sind zum Theil auf Taf. XXX, Fig. 4 erkennbar.

Auf dem Ural ist *Pr. irginae* im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden. Auf dem Timan taucht er schon im Omphalotrochus-Horizonte auf, erlangt aber besonders reiche Fülle im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte.

Productus irginae geht auch in höher gelegene Ablagerungen über und bildet eine der alltäglichen Erscheinungen der Artinsk-Stufe *CPg* und der Kalk-Dolomit-Stufe *CPc*.

22. *Productus Humboldti* d'Orbigny.

Taf. LIII, Fig. 1—3 (r. T., S. 275).

Die über *Productus Humboldti* vorhandene Litteratur ist sehr unklar und den Grund davon haben wir darin zu suchen, dass d'Orbigny und de Koninck auf ihren Abbildungen der Exemplare aus Yarbichambi die Sculptur der Muschel wesentlich verschieden wiedergegeben haben: die Zeichnung d'Orbignys zeigt dicht gedrängte Tuberkeln, während sie bei de Koninck durch relativ breite Zwischenräume getrennt sind. Offenbar haben Waagen und Abich die Benennung *Pr. Humboldti* auf eine Form angewandt, die der Abbildung de Koninckes gleicht, aber sich nicht ganz damit deckt. Da ich Gelegenheit hatte, die im Jardin des Plantes aufbewahrten Originale d'Orbignys zu prüfen, bin ich zu dem Ergebnis gelangt, dass die groben Zeichnungen dieses Autors bei Weitem nicht so mangelhaft sind, wie man annahm, und jedenfalls die Sculptur von *Pr. Humboldti* genauer wiedergeben, als die bei de Koninck. Desgleichen habe ich mich davon überzeugen können, dass unsere uralischen Vertreter von *Pr. Humboldti* gänzlich mit den süd-amerikanischen Exemplaren übereinstimmen. Was dagegen die von Waagen beschriebenen indischen Repræsentanten betrifft, stehen sie in jedem Falle dem uralischen *Pr. præpermicus* näher, als dem typischen *Pr. Humboldti*. Wie man annehmen muss, ist auch A. Stuckenberg durch die Zeichnungen bei de Koninck in die Irre geführt worden, als er unter dem neuen Namen *Pr. silveanus* Formen aus den Artinsk-Ablagerungen beschrieb, die unstreitig mit dem hier besprochenen *Pr. Humboldti* identisch sind.

Productus Humboldti ist eine Form, die auf dem Ural und dem Timan selten und ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden ist.

IX. Gruppe **Productus nebrascensis** Owen.

23. *Productus juresanensis* n. sp.

Taf. XXIX, Fig. 1—2; Taf. XLVII, Fig. 1—2; Taf. LIII, Fig. 4.

Die beschriebene Form erinnert überaus lebhaft an den amerikanischen *Productus nebrascensis* Owen [1]) und lediglich an der Hand von Abbildungen und Beschreibungen, wie sie von verschiedenen Autoren [2]) geliefert werden, war ich schon im Begriffe, beide

[1]) Owen. Geol. Survey Iowa, Wisconsin and Minnesota, p. 584, pl. V, fig. 3.

[2]) Vgl. *Productus Rogersi* Norwood & Pratten. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 2 Ser. Vol. III, p. 9, pl. I, fig. 3; Hall. Pacif. R. R. Report, Vol. III, p. 164, pl. II, fig. 14, 15. *Productus nebrascensis* Mc Chesney. Transact. Chicago Acad. Sc., Vol. I, p. 24, pl. I, fig. 7; Meek. Final Report of Nebraska, p. 165, pl. II, fig. 2, pl. IV, fig. 6, pl. V, fig. 11; White, U. S. Geogr. Surv. W. 100-th Meridian, Vol. IV, Pt. II, p. 116, pl. VIII, fig. 3; Keyes. Missouri Geol. Surv., Vol. V, p. 48, pl. XXXVII, fig. 3; Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, pl. XIX, fig. 5—7.

zu identificiren. Allein seit ich wohlerhaltene Exemplare von *Pr. nebrascensis* aus Kansas und Nebraska zu Gesichte bekommen habe, sehe ich einige beständige Unterschiede, die in stärkerer Wölbung und lateraler Zusammendrückung bei *Pr. juresanensis* bestehen, sowie in einer schrofferen Grössendifferung zwischen den zweierlei Höckerchen an der Oberfläche der besprochenen uralischen Species. Möglicher Weise sind diese Unterschiede auch nicht so wesentlich und es kann sich, wenn uns reicheres Material zur Vergleichung zu Gebote steht, erweisen, dass sie nicht über die Grenzen der Variation einer Art hinausgehen. Allein so weit meine Kenntnisse gegenwärtig reichen, halte ich es für angemessener, unsere uraliche Form mit der Speciesbenennung *Pr. juresanensis* zu bezeichnen, an dessen sämmtlichen Vertretern die oben aufgezählten Abweichungen *Pr. nebrascensis* gegenüber wiederkehren. Stärkere Krümmung und Zusammendrükkung der Ventralklappe trennen *Pr. juresanensis* auch von *Pr. serialis* Waag. [1]), der überdies auch undichtere Höcker ohne den Unterschied in ihren Dimensionen trägt, wie er an unserer uralischen Form bemerkbar ist.

Von russischen Formen ist *Pr. subpunctatus* Nik. zu erwähnen, von dem der Autor selbst aussagt, er sei kaum vom *Pr. nebrascensis* amerikanischer Gelehrter su unterscheiden. In Betreff dieser Form aus dem Cora-Kalk beim Dorfe Russawkina lässt sich jedenfalls sagen, dass sie in dem Grade ihrer Wölbung, in ihrer relativen Breite und in ihrer Sculptur dem *Pr. nebrascensis* näher steht, als unserem uralischen *Pr. juresanensis*.

Productus juresanensis stellt eine Form dar, die im Schwagerinen-Kalk nicht selten ist. Auf dem Timan habe ich sie an zwei Punkten angetroffen, im Cora-Kalke des Cap Beloje Stschelje an der Küste der Tscheschskaja-Bai und im Omphalotrochus-Kalke an der Indiga im Indiga-Thore. Es ist zu beachten, dass diese Exemplare vom Timan sich im Vergleiche mit den uralischen durch etwas geringere Aufblähung der Ventralklappe auszeichnen, doch ist die Sculptur hier wie dort die nämliche.

24. *Productus nebrascensis* Owen (?).

Taf. LVIII, Fig. 17 (r. T., S. 278).

Productus nebrascensis ist auf dem Timan in den Omphalotrochus-Schichten gefunden worden.

X. Gruppe **Productus Cora** d'Orbigny.

25. *Productus Cora* d'Orbigny.

Taf. XXXIII, Fig. 2—3; Taf. XXXV, Fig. 1; Taf. LIV, Fig. 1—5 (r. T., S. 279).

Productus Cora gehört zur Zahl der Formen, deren wohl mit am häufigsten in der über das obere Palæozoicum vorhandenen Litteratur Erwähnung geschieht, und

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus-Limestone, p. 700, pl. LXXIV, fig. 8; pl. LXXV, fig. 1—2.

zugleich zur Zahl der Arten, deren Umfang und Bedeutung von den einzelnen Gelehrten in so verschiedenem Sinne aufgefasst worden ist, dass es ohne das Studium der von d'Orbigny beschriebenen Originale unmöglich ist, sich in dieser verwickelten Frage zurecht zu finden. Die Ursache dieser Verworrenheit liegt in erster Linie in der Mangelhaftigkeit der von d'Orbigny gelieferten Zeichnung, ferner aber auch darin dass de Koninck, der jenes Original aus Yarbichambi in Händen gehabt hat, sich mit dem Hinweise auf seine volle Uebereinstimmung mit *Pr. corrugatus* M'Coy begnügt hat, ohne eine Abbildung beizufügen, auf Grund deren man es hätte beurtheilen können, in wiefern eine solche Zusammenstellung der englischen und der süd-amerikanischen Form gerechtfertigt ist. Wie Derby [1]) mit Recht bemerkt, liegt gegenwärtig ohne neue Untersuchung von d'Orbignys Original keine Möglichkeit vor, sich darüber klar zu werden, welche von den zahlreichen unter der Benennung *Pr. Cora* citirten Formen diesem Typus zuzuzählen ist. Ich habe Gelegenheit gehabt, ein Exemplar zu prüfen, das im Jardin des Plantes unter der Etiquette *Pr. Cora* aus Yarbichambi aufbewahrt wird und dem Originale d'Orbignys entsprechen muss. Dieses hat abgebrochene Oehrchen, ist aber nach allen sichtbaren Merkmalen von den unten besprochenen vom Ural und Timan stammenden Vertretern, die ich als *Pr. Cora* [2]) bezeichne, nicht zu unterscheiden. Diese Species wird durch folgende Merkmale charakterisirt:

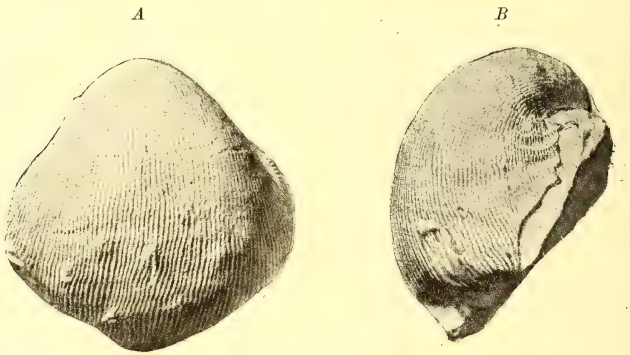


Fig. 69. *A, B. Productus Cora* d'Orbigny. Das Original d'Orbignys aus Yarbichambi, $1^1/_2$ Mal vergrössert.

Halbkugelförmiges Gehäuse, das sehr ansehnliche Dimensionen erreicht, und dessen Breite der Länge des Schlossrandes gleichkommt. Der verhältnismässig breite Wirbel ist

[1]) Derby. Bull. of the Cornell Univ. Vol. I, p. 50—51.

[2]) Dr. Boule, an den ich mich mit der Bitte um Beihilfe bei der Lösung der Frage wandte, welche Form als Typus von *Productus Cora* d'Orbigny zu betrachten sei, ist auch zu dem Resultate gelangt, das von mir in Fig. 69 im Texte abgebildete Exemplar stimme am besten mit der Beschreibung und den Abbildungen von d'Orbigny überein.

am Ende zugespitzt und ragt nur wenig über den Schlossrand hinaus. An den Seiten fällt die Umbonalpartie der Ventralklappe ziemlich steil nach den flachen Oehrchen ab, die meist (zumal bei grösseren Exemplaren) gestreckte und mit 4—5 groben runzeligen, in der Mittelpartie der Schale unterbrochenen und nicht darüber hinweglaufenden Querfalten bedeckt sind. Am Schlossrande befinden sich auf jedem Oehrchen zwei dicht bei einander liegende Reihen von Nadeln, je 5—6 in jeder Reihe, von denen die dem Ende der Oehrchen am nächsten stehenden am grössten und am meisten in der Richtung vom Wirbel weg geneigt sind, während die dem Wirbel näher sitzenden dünner sind und nahezu senkrecht zum Schlossrande stehen. Die Oberfläche der ganzen Muschel ist mit feinen Radialrippchen überzogen, die durch etwas schmälere oder gleich breite Zwischenräume getrennt sind. An Steinkernen dagegen ist die Breite der Intercostalräume grösser, als die der Rippchen. Diese behalten in der vollen Länge der Schale ihre Breite unverändert bei und nur die der Anfänge neuer, sich zwischen die primären einkeilender Rippchen ist etwas geringer. Von Zeit zu Zeit wird die Regelmässigkeit in der Vertheilung der Rippchen durch das Auftauchen grosser Nadeln gestört, an deren Basis 4 bis 7 Rippchen zusammenstossen. Die Unregelmässigkeit spiegelt sich übrigens noch an einer grösseren Anzahl von Rippen wieder, denn ganze Serien von ihnen zeigen eine mehr oder weniger starke Krümmung, indem sie die Basis einer Nadel umgehen.

Die in der Visceralpartie fast ganz flache Dorsalklappe biegt sich am Stirnrande jäh, nicht selten kniefömig. Ihre Oberfläche ist mit ebensolchen feinen Radialrippchen überzogen, wie die der Ventralklappe, aber von Nadeln ist keine Spur zu sehen. Ausserdem bedecken concentrische runzelige Falten die ganze Oberfläche dieser Schale und verlaufen ohne Unterbrechung von einem Seitenrande bis zum anderen.

Das Innere der Bauchklappe ist auf Taf. XXXV, Fig. 1 *a*, *b*, *c* vorzüglich zu sehen und noch besser an einem vom nämlichen Steinkerne gemachten Abgusse (Textfig. 70). An diesem erblickt man die breiten dendritischen Abdrücke der Schliessmuskeln *a*, die im grössten Theile ihrer Länge durch einen vor dem Wirbel beginnenden und sich nach dem vorderen Ende allmählich verschmälernden Medianwulst getrennt sind. Zu beiden Seiten der Schliessmuskeln liegen die breiten vertical schraffirten Eindrücke *d* der Divaricatores. Die Innenfläche ist abgesehen von den Muskelfeldern in der Umbonalpartie mit dichten welligen Transversalrunzeln bedeckt, an den Seiten, beim Schlossrande und um die Muskelfelder dagegen mit feinen Höckerchen und kurzen Längsrunzeln.

Die Dorsalklappe (Taf. XXXIII, Fig. 3 und Textfig. 71) ist mit einem massiven dreitheiligen Schlossfortsatz ausgerüstet, dessen mittlerer breitester Ast an der Innenseite eine sich in der Nähe des Gipfels gabelnde Längsfurche trägt. Die Seitentheile des Fortsatzes haben die Gestalt eines eingerollten Trichters oder eines hohlen Zahns. Als Stütze dient ihm eine massive Verdickung des Schale, die in fünf Zweige zerfällt,

von denen zwei in Form eines gebogenen Kammes längs des Schlossrandes verlaufen, während der mittlere in ein sich rasch verschmälerndes Medianseptum übergeht, das sich an der Innenfläche der Muschel fast bis auf ein Drittel ihrer Länge hinzieht. Die beiden zwischen dem ersten Paare und dem Septum in schräger Richtung verlaufenden Zweige endlich sind kurz und begrenzen den oberen Theil der dendritischen Schliessmuskel-Eindrücke. An dem auf Taf. XXXIII, Fig. 2 abgebildeten Exemplare ist die den Fortsatz tragende massive Verdickung schwächer ausgeprägt, aber immerhin noch kräftiger als es die Zeichnung wiedergiebt. Aehnlich, wie an dem von Waagen [1]) beschriebenen *Pr. lineatus*, lässt sich unter den Schliessmuskeln von *Pr. Cora* ein inneres Paar unterscheiden, das fiederig vom Medianseptum divergirt, und ein äusseres in Gestalt grosser unregelmässiger, vielfach verzweigter dendritischer Eindrücke. An man-

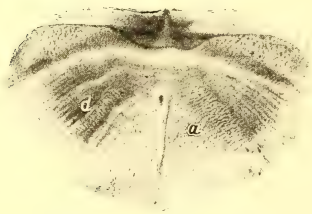


Fig. 70. *Productus Cora* d'Orb. Abguss von dem Steinkerne der auf Taf. XXXV. Fig. 1 abgebildeten Bauchschale.

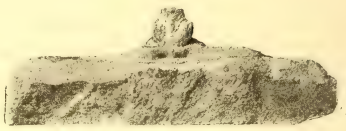


Fig. 71. *Productus Cora* d'Orb. Ansicht des Schlossrandes und des Schlossfortsatzes von der Aussenseite. Das nämliche Exemplar, das auf Taf. XXXIII, Fig. 3 abgebildet ist.

chen Exemplaren haben sich die Brachialwülste erhalten, deren untere Schleife stark von der Medianlinie der Schale abgerückt ist.

Auf Grund der meiner Arbeit beigegebenen Abbildungen und der Beschreibung fällt es nicht schwer, die wesentliche Verschiedenheit zwischen *Pr. Cora* und *Pr. corrugatus* M'Coy nicht nur in der Vertheilung der Nadeln auf der Mittelpartie der Ventralschale, sondern auch in der Gesammtform zu bemerken [2]). Gleicher Maassen führt uns die aufmerksame Vergleichung der uralischen Vertreter mit *Pr. Pratteni* Norw. & Pratt. [3]) zu der Ueberzeugung, man könne sich nicht mit Waagen einverstanden erklären, wenn er die genannte Species in die Synonymik von *Pr. Cora* einschliesst. Eine solche Vergleichung lässt leicht die seitlich mehr zusammengedrückte und höher gewölbte Muschel von *Pr. Pratteni* bemerken, die überdies noch meist im Verhältniss

[1]) Waagen, l. c., p. 673—675, Textfig. 21*a*.
[2]) M'Coy. Synopsis of the Carb. Fossils of Ireland, p. 107, pl. XX, fig. 13.
[3]) Norwood & Pratten. Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, Vol. III, 2 Ser., p. 17, pl. I, fig. 10.

zu dem eine gewaltige Grösse erreichenden *Pr. Cora* nur unbedeutende Dimensionen zeigt. Ebenso ist es zu beachten, dass an allen in meinen Händen befindlichen typischen Repræsentanten von *Pr. Pratteni* die Dorsalklappe concav ist, bei *Pr. Cora* dagegen flach. Deshalb scheint es mir, dass der in jüngster Zeit von Schellwien [1]) beschriebene *Productus* aus den Karnischen Alpen eher dem *Pr. Pratteni* als dem typischen *Pr. Cora* zuzuweisen ist. Ebenso bin ich der Meinung, dass die Formen vom Himalaja, die von Diener als *Pr. Cora* beschrieben sind, nicht dieser Species, sondern *Pr. simensis* mihi angehören.

Auf Taf. LIV, Fig. 1 findet sich bei mir ein Exemplar mit stark gestreckten Oehrchen abgebildet, das lebhaft an *Pr. Yünnanensis* Loczy [2]) erinnert.

Es ist noch eine Form zu erwähnen, die in ihrem Gesammthabitus ziemlich getreu den Typus von *Pr. Cora* in dem Umfange nachahmt, wie er in vorliegender Schrift adoptirt ist. Sie ist von Swallow [3]) unter der Benennung *Pr. auriculatus* beschrieben worden, allein der Autor hat sich mit der Beschreibung begnügt, ohne eine Zeichnung beizufügen. Erst Hall und Clarke [4]) haben eine Bauchschale aus den Coal-Measures in der Umgegend der Stadt Kansas abgebildet, die sie unter Vorbehalt als *Pr. auriculatus* Swallow bezeichnen, allein ihre Beschreibung dazu beschränkt sich auf die Angabe, dass die Nadeln auf der Mittelpartie fehlen, dagegen eine Reihe solcher auf dem Schlossrande vorhanden sei. Nur das Fehlen von Nadeln bildet einen Unterschied zwischen dieser Form und den uralischen *Pr. Cora*, während in allen übrigen Merkmalen, auch den inneren Bau nicht ausgenommen, den Swallow bespricht, die Uebereinstimmung beider Formen gross ist.

26. *Productus lineatus* Waagen.

Taf. XLVIII, Fig. 4 (r. T., S. 284).

An dem auf Taf. XLVIII, Fig. 4 abgebildeten Exemplare ist es deutlich zu beobachten, wie vom Stirnrande der Baucklappe unter einem stumpfen Winkel eine breite fächerförmige Krause ausgeht, die mit der gleichen Sculptur überzogen ist, wie die Muschel selbst. Nur unter ganz exceptionell günstigen Umständem bleibt sie erhalten, scheint aber doch nicht ein bloss dieser Species eigenthümliches Merkmal zu sein, denn ich habe sie auch an Productiden beobachten können, die scharf von dieser verschiedenen Gruppen angehören, wie z. B. *Pr. porrectus* Kutorga.

Auf dem Ural habe ich *Pr. lineatus* in den Kalken des Cora-Horizontes angetroffen, auf dem Timan in Cora- und Omphalotrochus-Kalken.

[1]) Schellwien. D. Fauna d. Trogkofelschichten etc., S. 41, Taf. VII, Fig. 15—17.

[2]) L. v. Loczy. Wissensch. Ergebnisse der Reise d. Grafen Széchenyi in Ostasien, Bd. III, IV. Abth., S. 125, Taf. VI, Fig. 1—2.

[3]) Swallow. Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. Vol. II, p. 92.

[4]) Hall & Clarke. Palæontology of N. Y., Vol. VIII, pl. XVII*A*, fig. 24.

27. *Productus Aagardi* Toula.

Taf. LVI, Fig. 1—3 (r. T., S. 285).

Auf dem Ural ist *Pr. Aagardi* im Cora-Horizonte und in Schwagerinen-Kalken angetroffen worden.

XI. Gruppe **Productus tenuistriatus** Verneuil.

28. *Productus simensis* n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 7; Taf. LV, Fig. 2—5 (r. T., S. 286).

Aufgeblähte Muschel, deren Schlossrand eine merklich geringere Länge hat, als die Maximalbreite des Gehäuses. Die Ventralklappe hat eine sehr schwach entwickelte Umbonalpartie und der unbestimmt gegen die übrige Schale abgegrenzte Wirbel neigt sich kaum bemerkbar über den Schlossrand. Von diesem an steigt die fast flache Bauchklappe steil an, macht sodann eine scharfe Knickung nahezu unter einem rechten Winkel und zeigt sich später im Längsprofil beinahe geradlinig, im Querprofil mit jäh nach den Rändern abfallenden Flanken. In den meisten Collectionen pflegt nur der bisher beschriebene Theil der Muschel erhalten zu sein, allein wenn der Erhaltungszustand vollkommner ist, stellt es sich heraus, dass die Stirnpartie sich in Gestalt eines langen, seitlich stark zusammengedrückten Lappens, etwa wie ein hoher abgerundeter Kiel ausdehnt (vgl. Taf. XXXV, Fig. 7). Es kommt so eine Erscheinung zu Stande, die an den für die Vertreter von *Proboscidella* charakteristischen röhrenförmigen Fortsatz erinnert, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Ränder bei der beschriebenen Form sich nicht zu einer Röhre zusammenrollen, sondern divergent bleiben. Die Oberfläche der Schale ist mit überaus feinen, aber scharfen Rippchen überzogen, deren Zahl durch Einkeilung neuer Rippchen zwischen die primären anwächst. An Exemplaren mit wohl erhaltener Oberflächenschicht sind die Intercostalräume schmäler als die Rippchen, an abgeriebenen dagegen, die ihre äussere Schicht eingebüsst haben, lässt sich das Umgekehrte beobachten, d. h. die Zwischenräume sind breiter. Die Ohren der Schale sind mit scharfen Querfalten überzogen, die auch auf die Mittelpartie übergehen, jedoch in abgeschwächter und verschwommenerer Gestalt. Hinter solchen Falten entsteht eine Art Quereinschnürung des Gehäuses, was mit besonderer Deutlichkeit in der Region bemerkbar ist, wo die kielförmige Compression beginnt.

Unzweideutige Nadeln habe ich an der Mittelpartie und ihrem kielförmigen Fortsatze nicht entdecken können, allein an den Flanken, namentlich an den Ohren treten die Ansatzstellen von solchen unverkennbar hervor. Am Schlossrande sind die Nadeln ähnlich, wie bei *Pr. Cora* zu einer Reihe geordnet.

Die Dorsalklappe (Taf. LV, Fig. 5*a*, *b*) ist Anfangs leicht concav, fast flach, macht im vorderen Theile eine scharfe Biegung und folgt der Bauchschale. Der Charakter ihrer Berippung entspricht vollkommen dem der Ventralklappe, die concentrischen Falten sind jedoch an dem vorhandenen Exemplare schwach ausgebildet. Die innere Organisation der Species ist mir unbekannt geblieben.

Die einzige Form, mit der ich die besprochene Species vergleichen kann, ist von Hall und Clarke [1]) als *Pr. aequicostatus* Shum. aus den Productus-Schichten von Nebraska abgebildet worden. Die Aehnlichkeit mit dieser Zeichnung ist so gross, dass nur die etwas gröbere Berippung der amerikanischen Form als Grundlage für ihre Unterscheidung von den beschriebenen uralischen Vertretern dienen kann. Aber auch bei diesen kommen an den einzelnen Individuen gewisse Schwankungen in der Schärfe und Breite der Falten vor. Deshalb wäre man nur auf das erwähnte Unterscheidungsmerkmal gestützt kaum berechtigt, sie unter eigner Benennung abzusondern. Nichts desto weniger thue ich dies und zwar aus folgenden Gründen. Die von Shumard [2]) unter der Benennung *Pr. aequicostatus* beschriebene Form wurde bisher von den meisten amerikanischen Gelehrten für ein Synonym von *Pr. Pratteni* Norw. & Pratt. erklärt und entfernt sich beträchtlich sowohl von unseren uralischen Repraesentanten, als auch von der erwähnten Abbildung bei Hall und Clarke. Nach der von Swallow [3]) gelieferten Beschreibung der von ihm mit dem Namen *Pr. americanus* belegten Art muss diese grosse Aehnlichkeit von unserer uralischen Form und von der von Hall und Clarke beschriebenen haben. Leider ist aber Swallows Diagnose nicht von einer Zeichnung begleitet und deshalb bleibt die Frage offen, ob wir die in der Palaeontology of N. Y. figurirende Form als Typus von *Pr. americanus* zu betrachten haben. Noch verwickelter wird diese Frage durch die in jüngster Zeit ans Licht getretene Arbeit von Beede [4]) über die carbonischen Invertebraten von Kansas, denn bei der Beschreibung von *Pr. Cora americanus* liefert er die Abbildung einer Varietät, die eine am Stirnrande durch einen ziemlich tiefen Einschnitt unterbrochene Medianfalte besitzt, und nimmt in die Synonymik seiner Form auch die oben erwähnte Zeichnung von Hall und Clarke auf. Wie berechtigt das ist, lässt sich, ohne die amerikanischen Originale in Händen zu haben, schwer entscheiden, doch kommt in jedem Falle unter solchen Umständen die Frage der Identität unserer uralischen Form mit der amerikanischen nicht ins Spiel, denn die erstere zeigt selbst bei vollkommener Erhaltung des Stirnrandes auch nicht ein Mal eine Andeutung eines Einschnittes.

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII, pl. XVIIA, fig. 22, 23.

[2]) Shumard. First and Second Ann. Rep. of the Missouri Geolog. Survey. Part II, p. 201, pl. C, fig. 10.

[3]) Swallow. Transact. of the Academy of Siences of St. Louis, Vol. II, p. 91.

[4]) Beede. Carboniferous Invertebrates. The University Geological Survey of Kansas, Vol. VI, Part II, p. 77, pl. XI, fig. 2.

Ohne die Originale vom Himalaja untersucht zu haben, wage ich es nicht mich in bestimmterer Form auszusprechen, allein mir will es scheinen, dass die von Diener [1]) beschriebenen Exemplare aus Chitichun eher der hier besprochenen Species angehören, als *Pr. Cora*.

Productus simensis ist ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte des Ural eigen.

29. *Productus tenuistriatus* Verneuil.

Taf. XXXVI, Fig. 4—5; Taf. LV, Fig. 6 (r. T., S. 288).

Diese Species erinnert in ihrem Gesammthabitus und im vorderen kielartig zusammengedrückten Schalenfortsatze ziemlich lebhaft an den oben beschriebenen *Pr. simensis*, allein, wenn man sie aufmerksam betrachtet, fällt es nicht schwer, auch einige bedeutsame Unterschiede wahrzunehmen. Vor allen Dingen fällt die Umbonalregion ins Auge, die sich bei *Pr. tenuistriatus* nicht gerade, sondern stark und regelmässig eingerollt praesentirt. Eine knieartige Knickung, wie sie bei *Pr. simensis* die Wirbelpartie von dem Schalenfortsatze trennt, ist bei *Pr. tenuistriatus* nicht vorhanden, sondern die Längskrümmung der Schale verläuft vom Wirbel an in regelmässiger Curve. Auch im Querprofil zeigt die Mittelpartie der beschriebenen Form eine gleichmässige Wölbung, die nach den Seiten nicht so steil abfällt, wie bei *Pr. simensis*. Die Compression der zungenförmigen Vorderpartie ist weniger stark, als bei der verglichenen Form. Endlich sind die runzeligen Querfalten, die bei den Ohren beginnen, zahlreicher und breiten sich beim Uebergange auf die Mitte der Schale nicht selten über den grössten Theil ihrer Oberfläche in der Richtung nach dem Wirbel hin aus.

Die Dorsalklappe ist deutlich concav, folgt in ihrer ganzen Ausdehnung der Krümmung der ventralen und besitzt keine Knickung, wie *Pr. simensis*. Ihre Oberfläche ist mit eben solchen Radialrippen überzogen, gleichzeitig aber auch mit ziemlich scharfen runzeligen Zuwachsstreifen.

Am Westabhange des Ural ist *Pr. tenuistriatus* den Schwagerinen-Kalken und den Artinsk-Ablagerungen eigenthümlich.

30. *Productus Schrenki* Stuckenberg.

Taf. XXVII, Fig. 1 (r. T., S. 290).

Diese Art stammt aus den Cora- und Schwagerinen-Kalken des Timan.

[1]) C. Diener. Himalayan fossils, Vol. I, Part 3, p. 16, pl. IV, fig. 1.

XII. Gruppe **Productus Villiersi** d'Orbigny.

31. *Productus Koninckı* Verneuil.

Taf. XXXIV, Fig. 2—3 (r. T., S. 291).

Productus Koninckı taucht im Omphalotrochus-Horizonte auf, ist am reichlichsten im Cora-Horizonte, in den Schwagerinen-Kalken dagegen wieder seltener vertreten.

XIII. Gruppe **Productus Cancrini** Verneuil.

32. *Productus cancriniformis* mihi.

Taf. LII, Fig. 5—6 (r. T., S. 292).

Die carbonischen Exemplare sind im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

XIV. Gruppe **Productus medusa** de Koninck.

33. *Productus pseudomedusa* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 6; Taf. LII, Fig. 8—9 (r. T., S. 293).

Schon die Verfasser der Geology of Russia haben auf das Vorkommen dieser originellen Form in der obercarbonischen Fauna des Ural aufmerksam gemacht. Das in ihren Händen befindliche Material war relativ unzureichend und nur unter Mitwirkung de Koninckıs wurde es möglich, die Form als *Productus medusa* de Kon. zu bestimmen [1]). Aber schon Keyserling hegte bei der Beschreibung der Sammlung Wangenheims von Qualen aus Sterlitamak Zweifel an der Berechtigung dieser Bestimmung und wies die fragliche Form *Pr. Nysti* de Kon. zu [2]). Diese Benennung hielt auch V. Moeller in seiner Monographie über die carbonischen Brachiopoden des Ural aufrecht. Da mir umfangreicheres und besser erhaltenes Material zu Gebote steht, habe ich mich davon überzeugen können, dass unsere uralische Form sich weder mit *Pr. medusa*, noch mit *Pr. Nysti* identificiren lässt, sondern Anspruch darauf erheben kann, als selbständige Species *Pr. pseudomedusa* hingestellt zu werden. Die charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Art besteht im scharfen Contrast zwischen ihrer Visceralpartie und deren Fortsetzung zum Stirnrande hin. Jene ist leicht gewölbt und mit Längsrippen überzogen, die in geringem Abstande vom Wirbel ansetzen. Ausserdem bemerkt man

[1]) De Koninck. Description des anim. foss. de Belg. (1882), p. 166, pl. VII, fig. 5; pl. XIII, fig. 3; Monographie des genres Productus et Chonetes, p. 70, pl. V, fig. 5.

[2]) De Koninck. Descr. des genres Productus et Chonetes, p. 65, pl. VI, fig. 6; pl. XIV, fig. 5.

hier dichte feine, aber scharfe, leicht wellige concentrische Zuwachslinien, durch die die Radialrippen in ihrem Anfangsstadium beinahe maskirt werden. Diese Partie der Bauchschale ist mit zahlreichen Tuberkeln, den Ansatzstellen von Nadeln besetzt, ohne bestimmte Ordnung, hauptsächlich auf den Radialrippchen. Besonders dicht sind diese Tuberkeln an den Ecken beim Schlossrande, oder vielmehr auf den Ohren, wo hier und da in der Richtung vom Wirbel weg geneigte Nadeln erhalten sind. Die weitere Fortsetzung der Schale ist durch eine scharfe Knickung von der Visceralpartie getrennt und steht beinahe unter einem rechten Winkel dazu. Die vorherrschende Sculptur dieser Partie besteht aus scharf ausgeprägten abgerundeten Rippen, gegen 20 an der Zahl, deren Zwischenräume den Rippen selbst an Breite gleichkommen. In den meisten Fällen ist in dieser Region ein sinusartiger Längseindruck bemerkbar, der indess schon an der Visceralpartie seinen Anfang nimmt. Wie es schon Verneuil aufgefallen ist, entsteht in der Nähe des Stirnrandes ein jabotartiger Saum und auf diesem finden sich in den Intercostalräumen trichterförmige Vertiefungen (vgl. Taf. XXXVI, Fig. 6*a, c*), die die Basis abwärts nahezu perpendiculär zur visceralen Oberfläche der Schale gerichteter Nadeln bilden. Reste von solchen haben sich stellenweise an unseren uralischen Exemplaren erhalten. An diesen ist auch bemerkbar, dass sich die erwähnten Jabots in der Nähe des Stirnrandes zwei, ja vielleicht sogar drei Mal (Taf. LII, Fig. 9) wiederholt haben, wobei die vom ersten ausgehenden Nadeln ohne Unterbrechung auch die folgenden durchdringen. Die Charakteristik dieser Partie der Ventralschale ist noch dahin zu ergänzen, dass Nadeln, freilich in beschränkter Anzahl, auch auf den Rippen zu beiden Seiten des Sinus, vorwiegend aber an den Flanken gesessen haben.

Die Dorsalklappe ist Verneuil unbekannt geblieben. Sie erscheint vollkommen flach (vgl. Taf. XXXVI, Fig. 6*c*) und an ihrer inneren Oberfläche verläuft längs der Kante, hinter der eine Knickung folgt, sogar ein merklicher Eindruck. Die Visceralpartie ist ebenso, wie an der Bauchschale mit Radialrippchen und feinen, aber scharf ausgeprägten runzeligen Zuwachslinien überzogen, über die zahlreiche kleine Höckerchen verstreut sind. Der Charakter der Berippung am vorderen Theile der Dorsalklappe hinter der knieartigen Knickung entspricht durchaus dem Bilde, das die Bauchschale darbietet.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht es hervor, dass sich unsere Species im Charakter der Jabots und der daran sitzenden Nadeln so weit von *Pr. Nysti* entfernt, dass von einer Identification beider gar nicht die Rede sein kann, zumal wenn wir uns ins Gedächtnis zurückrufen, dass die Species de Koninck's an der Bauchklappe mit originellen röhrenförmigen Fortsätzen ausgestattet ist und zu der Formengruppe gehört, die als Subgenus *Proboscidella* zusammengefasst wird. Unvergleichlich viel näher ist Verneuil der Wahrheit gekommen, indem er die von uns beschriebene Art mit *Pr. medusa* zusammenbrachte, allein auch in diesem Falle treten nach der von uns gegebenen Diagnose der uralischen Form die Unterschiede zwischen dieser und der belgischen mit hinreichender Klarheit zu Tage. Von der Verschiedenheit der Sculptur und des Wöl-

bungsgrades der Visceralregion ganz zu schweigen, braucht man bloss die Abbildungen de Koninckes und seine Beschreibung von *Pr. medusa* mit unserer Charakteristik von *Pr. pseudomedusa* zu vergleichen, um sich von der ganz abweichenden Gestaltung ihrer Frontalpartie zu überzeugen [1]).

Productus pseudomedusa ist eine der für den Schwagerinen-Horizont des Ural charakteristischen Formen.

XV. Gruppe **Productus expansus** de Koninck.

34. *Productus artiensis* mihi.

(r. T., S. 295).

Diese Species kommt selten in den Schwagerinen-Kalken des Ural vor.

35. *Productus mammatus* Keyserling.

Taf. XXXV, Fig. 4—6 (r. R., S. 295).

XVI. Gruppe **Productus punctatus** Martin.

36. *Productus punctatus* Martin.

Taf. LVI, Fig. 12 (r. T., S. 296—297).

Auf dem Ural ist *Productus punctatus* im Schwagerinen-Horizonte, auf dem Timan im Omphalotrochus-Kalke gefunden worden.

37. *Productus fasciatus* Kutorga.

Taf. XXXI, Fig. 7; Taf. XXXIV, Fig. 5, 6 (r. T., S. 297).

Eine Beschreibung dieser Art ist zuerst von Kutorga geliefert worden, allein in der Folge ist in den Schriften der Geologen Russlands ihre selbständige Bedeutung ganz in den Hintergrund getreten, da man die ihr angehörigen Formen als Synonyma von *Pr. punctatus* Martin aufzuführen pflegte.

Productus punctatus lässt sich von *Pr. punctatus* Martin leicht durch die starke Wölbung und Einrollung der Umbonaltheiles des Bauchklappe, durch ihren schwach ausgeprägten flachen Sinus und ihre steil abfallenden Flanken unterscheiden. Abgesehen davon bleiben ihre Dimensionen bei all den Hunderten mir vorliegender Exemplare con-

[1]) Vgl. die Abbildungen de Koninsks: Description des anim. foss. de Belg. (1842), pl. XIII bis, fig. 3*b*, und Monogr. des genres Productus et Chonetes, pl. V, fig. 5*d*.

stant klein, ohne je auch nur die Hälfte der Maasse des grossen *Pr. punctatus* Mart. zu erreichen. Ebenso ist zu erwähnen, dass sowohl an den englischen, als den belgi-

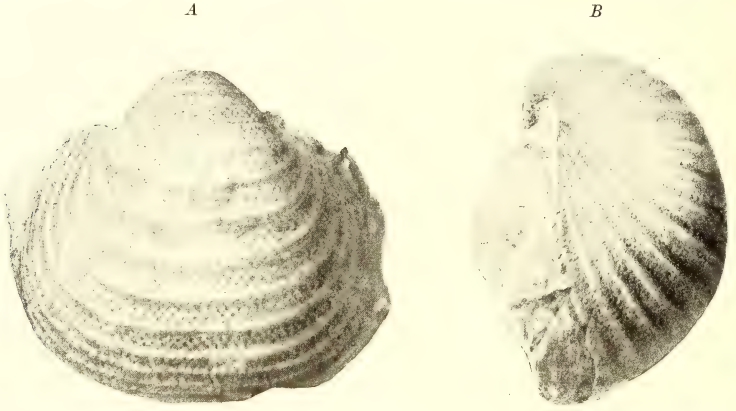


Fig. 72 *A*, *B*. Ventralklappe von *Productus fasciatus* Kut. *A*—von oben, *B* von der Seite gesehen. Vergr. 2 Mal. Ulu-Tau am Sim.

schen Vertretern von *Pr. punctatus*, deren Beschreibung sich bei Davidson [1]) und de Koninck [2]) findet, das lancettförmige Feld der Schliessmuskeln sich weit über den

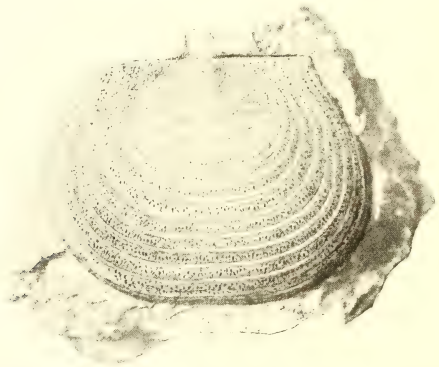


Fig. 73. Dorsalklappe von *Productus fasciatus* Kut. Vergr. 2 Mal. Ulu-Tau am Sim.

[1]) Davidson. Brit. carb. Brachiop., pl. XLIV. fig. 17.
[2]) De Koninck. Monogr. des genres Productus et Chonetes, pl. XIII, fig. 2*i*.

Vorderrand der Divaricatores hinaus erstreckt, während bei *Pr. fasciatus* der Vorderrand der Muskelfelder nahezu in gleichem Abstande vom Wirbel liegt.

Näher steht unsere Art dem *Pr. elegans* M'Coy [1]), namentlich in jugendlichen Wachsthumsstadien, allein auch von diesen weicht er durch den Besitz eines zwar flachen, aber doch unverkennbaren sinusartigen Eindruckes an der Bauchklappe ab, sowie

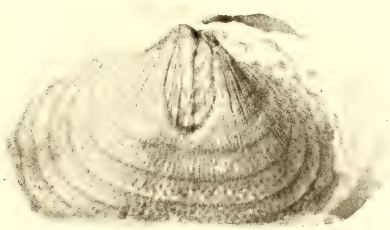


Fig. 74. Steinkern einer Bauchklappe von *Productus fasciatus* Kut. mit deutlich ausgesprochenen Eindrücken der Schliessmuskeln und den sie umfassenden breiten radial gestrichelten Eindrücken der Divaricatores. Vergr. 2 Mal. Ulu-Tau am Sim.

auch dadurch, dass bei unserer Species die Tuberkeln sich über die gesammte Oberfläche der Querbänder ausbreiten, in die die Aussenfläche der Ventralklappe zerfällt, ohne dass ein glatter Streif bemerkbar wäre, wie es bei *Pr. elegans* der Fall ist.

Productus fasciatus geht durch alle Horizonte der Obercarbon-Abtheilung auf dem Ural und dem Timan hindurch.

XVII. Gruppe **Productus laciniatus** M'Coy.

38. *Productus Iakovlevi* n. sp.

Taf. LVI, Fig. 17—19.

Relativ flache Muschel, deren Schlossrand kürzer ist, als ihre grösste Breite. Der zugespitzte, nur am äussersten Ende eingebogene Wirbel ragt über den Schlossraud hervor. Vom Wirbel an wird die stärker gewölbte sich in der ersten Hälfte der Schalenlänge deutlich gegen die Flanken abhebende Mittelpartie rasch breiter und senkt sich dann in der zweiten Hälfte sanft nach dem Stirnrande und den Seitenrändern. Ein sinusartiger Längseindruck fehlt vollständig. Zu beiden Seiten der Umbonalpartie erblickt man flache abgerundete Ohren. Die Oberfläche der Schale zerfällt ebenso, wie

[1]) M'Coy. Synopsis of the Carb. Limestone Fossils of Ireland, p. 108, pl. XVIII, fig. 13; Davidson. Brit. carb. Brachiop., p. 173, pl. XLIV, fig. 15.

bei allen übrigen Repræsentanten der Gruppe *Pr. punctatus* in eine Anzahl schmaler concentrischer Bänder, deren vorderer Theil mit zwei concentrischen Reihen leicht in die Länge gezogener Höckerchen besetzt ist, wobei die Tuberkeln der äusseren Reihe feiner sind, als die der inneren. Es ist indess zu beachten, dass erst im zweiten Drittel der Schalenlänge die Bänder deutlich hervortreten, während sie in der Umbonalregion nur durch die Anordnung der dichtstehenden Höckerchen zu Reihen angedeutet sind.

Die Dorsalklappe (Taf. LVI, Fig. 19) giebt an Wölbung der ventralen nur wenig nach und folgt allem Anscheine nach deren Krümmung, wobei die Visceralpartie von geringer Dicke ist. Ihr Wirbel ragt nicht über den Schlossrand hinaus. Der Charakter ihrer Sculptur entspricht dem der Ventralklappe.

Die Bauchschale der besprochenen Species erinnert sehr lebhaft an *Productus laciniatus* M'Coy, von den sie indess nach den von M'Coy [1]) und von Davidson [2]) gelieferten Abbildungen in ihrem schmäleren spitzen Schnabel, vorzüglich aber im Charakter der Tuberkeln abweicht, die bei *Pr. laciniatus* auf jedem Bande in einer Reihe liegen und nicht, wie bei *Pr. Iakovlevi* in zweien. Ausserdem sind auch die Höckerchen selbst bei *Pr. laciniatus* gröber und mehr gestreckt, als bei unserer uralischem Art.

Productus Iakovlevi ist in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren im Schwagerinen-Kalke des Ural gefunden worden.

XVIII. Gruppe **Productus scabriculus** Martin.

39. *Productus porrectus* Kutorga.

Taf. XXXII, Fig. 4; Taf. LV, Fig. 1; Taf LVI, Fig. 4; Taf. LXII, Fig. 2 (r. T., S. 301).

Die äusseren Eigenthümlichkeiten dieser Form sind von Kutorga ziemlich eingehend beschrieben worden und bestehen in der gestreckten Gestalt der Muschel, im dem relativ kurzen Schlossrande bei schwach entwickelten Ohren, in Besitze eines vom Wirbel an rasch an Breite zunehmenden, beim Stirnrande flachen Sinus und in der flachen Dorsalschale, die in der Mitte eine dem Sinus entsprechende Erhöhung trägt. Die Oberfläche beider Schalen ist mit zahlreichen Radialrippchen überzogen, die von dichten runzeligen transversalen Zuwachslinien durchkreuzt werden und mit zitzenförmigen Höckerchen besetzt sind. Diese sind in der Längsrichtung gestreckt und zeigen Ansatzspuren von Nadeln, die allem Anscheine nach perpendiculär zur Schalenoberfläche gestanden haben.

An einigen der uns vorliegenden Exemplare können wir es beobachten, dass sich zu beiden Seiten des Sinus zwei Falten in der Art eines stumpfen Kieles bilden und

[1]) M'Coy. Synopsis of the Carbon. Limestone Fossils of Ireland, p. 110, pl. XXI, fig. 12.
[2]) Davidson. Brit. carbon. Brachiop., p. 171, pl. XLIV, fig. 18.

dass der Aussenrand von einer breiten Krause eingefasst ist (vgl. Textfig. 75 und 76). Diese geht fast vertical von der Frontalpartie und den lateralen aus, hat dem Sinus ensprechend eine leicht concave Oberfläche, bei den kielartigen Falten aber eben solche knieartige Biegungen, die ihre Frontalpartie gegen die Seitentheile abgrenzen. An der Anheftungsstelle der Krause an die Schale verläuft eine tiefe Furche, so dass der Zusammenhang beider ziemlich lose ist. Dank diesem Umstande hat sie auch nur unter ganz ausnahmsweise günstigen Verhältnissen erhalten bleiben können. Ihre Oberfläche ist mit eben solchen Radialrippchen bedeckt, wie die der Muschel selbst.

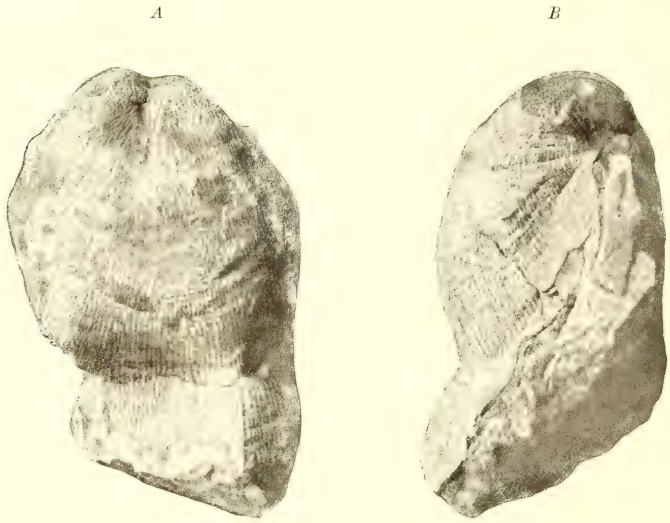
Fig. 75. *Productus porrectus* Kutorga. Ventralklappe mit deutlichen Falten zu beiden Seiten des Sinus und mit der durch eine tiefe Furche von der übrigen Schale getrennten Krause. Die Abbildung ist auf $^7/_8$ der nat. Grösse reducirt. Kasarmensky Kamen am Sim.

Die innere Gestaltung der Schalen lässt sich zum Theil an Steinkernen, zum Theil aber auch an gut erhaltenen Schalen studiren. Im Inneren der Ventralklappe verläuft über mehr als ein Drittel ihrer Länge vom Wirbel (vgl. Textfig. 76 *A*) ein Medianseptum, zu dessen beiden Seiten sich die vom Wirbel stark nach vorne gerückten Muskeleindrücke ausbreiten. In Folge dessen liegt der Vorderrand der breiten longitudinal gestrichelten Schlossmuskel-Felder fast in der Mitte der Schalenlänge.

Im Inneren der Dorsalklappe geht (vgl. Taf. XXXII, Fig. 4 u. Textfig. 77) vom langgestreckten, gegen das Ende hin verdickten Schlossfortsatze, wie schon V. Moeller

bemerkt hat, ein langes Medianseptum aus, das sich über mehr als zwei Drittel der Schalenlänge erstreckt. Die dendritischen Eindrücke der Schliessmuskeln liegen dem Septum nahe und das von ihnen eingenommene Feld ist etwas über die übrige Oberfläche erhaben. Am unteren Ende der nahezu in der Mitte der Schalenlange befindlichen Muskeleindrücke entspringen Spuren des Brachialapparates, die sich beiderseits in Gestalt eines flachen Bogens nach dem Seitenrande dirigiren.

Dem Charakter seiner äusseren Sculptur nach steht *Pr. porrectus* gleichsam in der Mitte zwischen *Pr. pustulosus* Phill. und *Pr. scabriculus* Martin. Aehnlich, wie



Ffg. 76. *A. B. Productus porrectus* Kutorga. Bauchklappe. Fig. *A* zeigt die Muskeleindrücke; die Krause ist nur theilweise erhalten. Fig. *B*—Seitenansicht. Beide Zeichnungen in $^7/_8$ d. nat. Grösse. Kasarmensky Kamen am Sim.

die erstere von beiden Formen, besitzt er dichte transversale Zuwachslinien und zahlreiche zitzenförmige, Nadeln tragende Höckerchen, allein niemals sind bei *Pr. pustulosus* die auf den Längsrippen sitzenden Höcker reihenweise angeordnet, wie das bei *Pr. scabriculus* und *Pr. porrectus* der Fall ist. Doch unterscheidet sich die hier besprochene Form von beiden anderen durch ihre abgeflachtere Gestalt und durch ihren verkürzten Schlossrand, bei geringer Entwickelung der Ohren, sowie durch abweichende relative Lage der Muskeleindrücke und aussergewöhnlich kräftige Ausbildung des Medianseptums an der Dorsalklappe. Mir ist nur eine einzige süd-amerikanische Form, *Pr. peruvianus*

d'Orbigny [1]), bekannt, deren Aehnlichkeit mit *Pr. porrectus* an Identität streift. Davon habe ich mich überzeugen können, als ich das im Jardin des Plantes in Paris aufbewahrte Original d'Orbignys in Augenschein nahm. Sowohl die Sculptur, als auch die übrigen äusseren Merkmale sind, soweit man nach dem Exemplar mit abgebrochenen Ohren urtheilen kann, bei beiden Formen vollkommen ähnlich, und wenn ich zögere, die von Kutorga gegebene Benennung durch *Pr. peruvianus* zu ersetzen, so geschieht es aus dem einzigen Grunde, dass das Original d'Orbignys sich nicht durch tadellose

Fig. 77. *Productus porrectus* Kut. Ansicht von der Dorsalseite mit dem stark gestreckten Schlossfortsatze und dem Medianseptum. $^{3}/_{5}$ d. nat. Grösse. Saraninsky Hüttenwerk.

Erhaltung auszeichnet und also noch Ergänzungsmaterial aus Yarbichambi erforderlich ist, um uns Sicherheit über die Identität der russischen und der süd-amerikanischen Form zu verschaffen.

Die besprochene Form erscheint im Cora-Horizonte des Ural, zahlreichere Reste davon finden sich aber im Schwagerinen-Kalke des Ural und des Timan.

40. *Productus longus* Meek.

Taf. XXVII, Fig. 2; Taf. XXXIV, Fig. 4; Taf. XXXV, Fig. 2 (r. T., S. 305).

Unsere uralischen Exemplare offenbaren keine Unterschiede der von Meek als *Productus* sp. ind. beschriebenen Form, die er mit *Pr. Ivesi* Newb. [2]) und *Pr. Calhou-*

[1]) D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique Méridionale, p. 52, pl. IV, fig. 4.
[2]) Newberry. Rep. upon the Colorado River of the West. Pt. III, p. 122, pl. II, fig. 1—8.

nianus Swall. [1]) vergleicht. Allein wie schon oben auseinandergesetzt worden ist [2]), steht *Pr. Ivesi* Newb. dem *Pr. Gruenewaldti* Krot. näher und hat wenig mit der von Meek beschriebenen Form gemein, die zur Gruppe *Pr. scabriculus* gehört. Auf diesen Umstand hat schon Meek selbst aufmerksam gemacht, der am Schlusse seiner Charakteristik die Vermuthung ausspricht, der von ihm beschriebene *Productus* sei eine neue Form, und ihm den Namen *Pr. longus* beizulegen vorschlägt. Mit dieser Proposition bin ich vollkommen einverstanden und meine, dass abgesehen von den Eigenthümlichkeiten der äusseren Gestalt, der Charakter der zahlreichen die Rippen der besprochenen Form besetzenden Nadeln sie so sehr den Vertretern anderer Productiden gegenüber auszeichnet, dass dadurch die Einführung des neuen Namens *Pr. longus* vollauf gerechtfertigt erscheint.

Diese Species ist auf dem Ural in grossen Exemplaren, aber in sehr beschränkter Zahl im Cora-Horizonte gefunden worden.

XIX. Gruppe **Productus horridus** Sowerby

41. *Productus timanicus* Stuckenberg.

Taf XXX, Fig. 5; Taf. LVII, Fig. 1—6 (r. T., S. 306).

Hinsichtlich des inneren Baues vorliegender Form kann man sagen, dass er sowohl an der grossen, als auch an der kleinen Klappe an den bei *Pr. horridus* beobachteten erinnert.

Entfernt man die Schale von der Bauchklappe, so erblickt man am Steinkerne gegenüber dem Sinus, wo die Schale die bedeutendste Dicke besitzt (vgl. Textfig. 78 und 79), eine von steilen Flanken eingefasste und von den verzweigten Eindrücken der Schliessmuskeln eingenommene Längsvertiefung. Die Muskelfelder sind durch eine dem Medianwulst entsprechende flache, schmale Furche von einander getrennt. Die Eindrücke der Divaricatores sind an Steinkernen über die übrige Innenfläche der Muschel erhaben und scharf dagegen abgegrenzt. Zu der bezeichneten von den Schliessmuskel-Eindrücken eingenommenen Vertiefung steigen die Felder der Divaricatores vertical hinab.

Im Inneren der Dorsalklappe (vgl. Taf. XXX, Fig. 5) zieht sich vom zweigetheilten Schlossfortsatze ein Anfangs breites, sodann aber schmäler werdendes Medianseptum hin, das bis zu der knieartigen Biegung der Schale reicht und die stark hervorspringenden Schliessmuskelfelder trennt. An dem auf Taf. XXX, Fig. 5 abgebildeten Exemplare ist die Lage des Brachialapparates vorzüglich sichtbar, der die nämlichen relativen Maasse besitzt, wie bei *Pr. horridus*.

[1]) Swallow. Transact. Acad. Sc. St. Louis, I, p. 180.
[2]) Vgl. Beschreibung von *Pr. Gruenewaldti*, S. 60[2].

Wie aus vorstehender Beschreibung ersichtlich ist, erinnert *Pr. timanicus* im Allgemeinen lebhaft an *Pr. horridus*, kann aber doch, wie schon A. Stuckenberg bemerkt hat, leicht von ihm unterschieden werden, wenn man die breite Umbonalpartie, die relativ kräftige Entwickelung des Sinus an der Bauchklappe und der Erhöhung an der dorsalen, selbst in jugendlichem Stadium, im Auge behält, sowie die zahlreichen und regellos über die Mittelpartie der Muschel verstreuten Nadeln.

Die beschriebene Species ist in den Carbon-Ablagerungen des Timan überaus verbreitet, auf dem Ural dagegen bedeutend seltener.

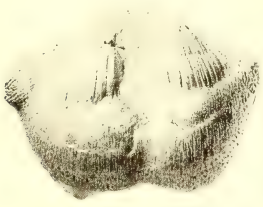


Fig. 78. *Productus timanicus* Stuck. Steinkern der Ventralklappe mit klar ausgeprägten Muskeleindrücken. Vergr. $1^1/_2$ Mal. Fl. Ufa, Oberh. d. D. Aidos. Cora-Horizont.

Fig. 79. *Productus timanicus* Stuck. Steinkern der Ventralklappe in etwas anderer Stellung, als in Fig. 78. Vergr. $^6/_5$ Mal. Fl. Ai, 3 Werst unterh. d. Einmündung der Ziwilja. Cora-Horizont.

Auf dem Timan kommt er schon in den Korallen- und Omphalotrochus-Kalken zum Vorschein, wo er noch relativ selten ist, häufiger ist er im Cora-Horizonte anzutreffen, im Schwagerinen-Horizonte aber durchsetzt er in Fülle dessen palaeontologisch reich charakterisirte Kalke. Auf dem Ural ist er an einer beschränkten Zahl von Punkten ausschliesslich im Cora-Horizonte gefunden worden. Aus dem Schwagerinen-Horizonte ist mir kein einziges Exemplar dieser Species bekannt, im Kalk-Dolomit-Horizonte *CPc* ist er dagegen am Fl. Ai angetroffen worden.

XX. Gruppe **Productus striatus** Fischer.

42. *Productus anomalus* Keyserling.

Taf. LXIII. Fig. 10 (r. T., S. 308).

Im Charakter ihrer Strahlenbildung und im Gesammthabitus steht diese Form dem *Productus striatus* Fischer nahe, von dem sie sich indess durch das Fehlen concentrischer Zuwachslinien und durch die feinere Berippung leicht unterscheiden lässt.

Noch lebhafter erinnert die beschriebene Species an *Pr. mytiloides* Waag. [1]) aus dem oberen Productus-Kalke des Salt-Range, indem er sowohl in seinen Gesammtumrissen, als auch im Charakter der Wölbung der Ventralklappe und der Concavität der dorsalen, sowie auch in der überaus feinen radialen Berippung grosse Aehnlichkeit mit ihm offenbart. Als einziger Unterschied zwischen beiden Formen kann, wovon ich mich durch unmittelbare Vergleichung mit den in den Collectionen des Geologischen Comités vorhandenen indischen Exemplaren habe überzeugen können, der Charakter der Ohren dienen, die bei unserer Species nahezu horizontal zu beiden Seiten des Wirbels sitzen, während sie bei der indischen Form beinahe vertical zur Dorsalklappe gerichtet sind. Aehnlich, wie bei *Pr. mytiloides*, sind auch bei *Pr. anomalus* die Ohren mit feinen Knötchen besetzt.

Diener hat einen *Pr. mongolicus* aus dem Himalaja (Chitichun) beschrieben [2]), der unserer Species so nahe steht, dass ich bereit bin beide zu identificiren. Als einziges Unterscheidungsmerkmal könnte man die feinere Berippung von *Pr. anomalus* anführen. Allein wenn man sie mit der der aus dem Kaschmir-Thale stammenden Exemplare vergleicht, die Diener gleichfalls als *Pr. mongolicus* anerkennt [3]), so verwischt sich auch in dieser Hinsicht die Verschiedenheit.

Zuerst ist die besprochene Art vom Grafen Keyserling nach Exemplaren beschrieben und als *Pr. striatus* var. *anomala* bezeichnet worden, die vom Fluss Soiwa stammten. Wenn ich ihr nun den Rang einer selbständigen Species einräume, lasse ich mich dabei sowohl durch Erwägungen leiten, die von ihren oben auseinandergesetzten äusseren Unterschieden *Pr. striatus* gegenüber ausgehen, als auch von der stratigraphischen Stellung der Dolomite an der Ishma und der Soiwa, woher sie stammt, sowie dadurch, dass uns innerhalb der ganzen mittleren und oberen Abtheilung der Carbon-Ablagerungen des Ural und des Timan für das Vorkommen von Formen, die mit *Pr. striatus* verwandt wären, auch nicht die geringsten Anhaltspunkte vorliegen.

43. *Productus ischmensis* n. sp.

Diese Species erinnert überaus lebhaft an *Productus compressus* Waag. [4]), differirt aber von ihm in ihrer breiteren Gestalt, wobei jedoch ihr Schlossrand kürzer ist, als die grösste Breite der Muschel. Die Ohren behalten vom Schlossrande an auf einen etwas grösseren Abstand, als bei *Pr. compressus*, horizontale Richtung, dann machen sie ähnlich, wie bei der indischen Form, eine Biegung unter einem rechten Winkel und stellen sich vertical zur Dorsalklappe. Die concentrischen Zuwachslinien gehen von

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 711, pl. LXXX, fig. 4.
[2]) Diener. Himalayan Fossils, Vol. I, Pt. 3, p. 23, pl. IV, fig. 8—10.
[3]) Diener. Ib., Part. 2, p. 38, pl. VI, fig. 7—8.
[4]) Waagen. Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Brachiopoda, p. 710, pl. LXXXI, fig. 1—2.

der Mittelpartie auch auf die Ohren über, aber nur auf den horizontalen Theil. Wo sie eine verticale Richtung annehmen, sind keine Zuwachsstreifen vorhanden, sondern zahlreiche Nadeln, die zur Oberfläche der Ohren senkrecht stehen. Im Längsprofil zeigt sich, wie bei *Pr. compressus*, ein jähes Ansteigen in der Umbonalregion, dann folgt eine fast gerade, geneigte Linie und im vorderen Theile eine scharfe knieartige Knickung.

Fig. 80 *A*, *B*. *Productus ischmensis* mihi. Ventralklappe, *A*—von oben, *B*—von der Seite gesehen. Dolomite an der oberen Ishma.

Die Rippchen unserer Form sind merklich gröber, als die der mit ihr verglichenen indischen Form, wovon ich mich mühelos durch directe Vergleichung des in den Sammlungen des Geologischen Comités vorhandenen *Pr. compressus* mit den vom Timan stammenden Exemplaren von *Pr. ischmensis* habe überzeugen können.

Subgenus **Proboscidella** Oehlert.

Bei der Constituirung des Subgenus *Proboscidella* stützte sich Oehlert [1]) auf die bekannten untercarbonischen Species *Productus proboscideus* Vern., *Pr. Nysti* de Kon. und betonte als Eigenthümlichkeiten seiner Untergattung das aus dem zusammengerollten Stirnrande der Bauchschale gebildete cylindrische Röhrchen, sowie die geringe Grösse der Dorsalklappe, der nur die Rolle eines von den Rändern der Bauchklappe umfassten kleinen Deckels zufällt. Auf unsere obercarbonischen Vertreter angewandt, stellt es sich indess heraus, dass weder das eine, noch das andere von diesen Merkmalen von

[1]) Fischer. Manuel de Conchyliologie. Brachiopodes par D. Oehlert, p. 1277.

hinlänglicher Beständigkeit ist. Schon bei der Charakterisirung des Genus *Productus* habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass sich innerhalb der von mir bearbeiteten Fauna bei den Repræsentanten verschiedener Gruppen von *Productus* und selbst von *Marginifera* die Neigung zur Entwickelung eines Fortsatzes am Stirnrande bemerkbar macht, entweder in Gestalt eines zungenförmigen, von den Seiten leicht zusammengedrückten Vorsprunges, oder in Gestalt einer breiten abgerundeten, weit nach vorne gestreckten Falte. An manchen Vertretern der Gruppe *Pr. Cora* ist dieser Auswuchs am Stirnrande so kräftig entwickelt, dass sie sowohl dem *Productus* sensu stricto, als auch dem Subgenus *Proboscidella* nur in bedingter Form zugewiesen werden können.

Auch in Betreff der Dorsalklappe ist zu beachten, dass man bei unseren Proboscidellen keineswegs sagen kann, sie spiele bloss die Rolle eines Deckelchens: wie wir unten bei der Beschreibung von *Proboscidella genuina* und *Pr. Kutorgae* sehen werden, folgt die in der Mittelpartie flache Dorsalklappe mit ihren Seitenrändern und zum Theil mit dem Stirnrande den Krümmungen der Bauchschale und bleibt nur, wie es scheint, bei der Bildung des Röhrchens unbetheiligt.

Der Charakter der inneren Gestaltung des Gehäuses von *Proboscidella* unterscheidet sich, soweit wir uns damit auf Grund unseres Materiales haben vertraut machen können, in Nichts vom typischen *Productus*.

Der Untergattung *Proboscidella* lassen sich drei Arten zuzählen: *Pr. genuina* Kut., *Pr. lata* mihi und *Pr. Kutorgae* mihi, von denen die beiden ersten zu einer Gruppe *Pr. genuina* zusammengefasst werden könnten, während sich *Pr. Kutorgae* so weit von beiden entfernt, dass sie nur als eigne Gruppe aufgefasst werden kann.

Alle bisher bekannten Vertreter der obercarbonischen *Proboscidella* sind ausschliesslich im Schwagerinen-Horizonte erbeutet worden.

1. *Proboscidella genuina* Kutorga.

Taf. XXVIII, Fig.. 7; Taf. XXXI, Fig. 1, 5, 6; Taf. LIX, Fig. 4—6 (r. T., S. 311).

Eine sehr vollständige Beschreibung dieser Species ist schon von Kutorga gegeben worden und hat, ins Französische übersetzt, in der Monographie de Koninck's Aufnahme gefunden.

2. *Proboscidella lata* n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 4; Taf. LIX, Fig. 7 (r. T., S. 313).

Diese im Allgemeinen der *Proboscidella genuina* Kut. recht nahe stehende Species lässt sich doch durch ihre verhältnismässig breitere Gestalt und durch den weniger scharf abgegrenzten vorderen Fortsatz der Schale leicht davon unterscheiden. Aehnlich, wie bei *Pr. genuina* ist ihre Ventralklappe in ihrer Visceralpartie stark gewölbt und

gebogen, trägt in der Mitte einen Sinus, der durch den vorderen Schalenfortsatz unterbrochen wird, und ist mit eben solchen von concentrischen Zuwachslinien durchkreuzten Radialrippchen überzogen. Allein die flacheren Ohren, der gerade, nicht eingerollte Vordertheil der Schale, namentlich aber der breite fächerförmige Fortsatz, der die Seitenränder und den Stirnrand umfasst, lässt unsere Art leicht von *Pr. genuina* unterscheiden. Auf dem erwähnten Fortsatze sind die Rippchen zahlreicher und feiner, als an der Schale selbst, wobei sie hier und da in flache Bündel zerfallen. Ausser den Nadeln, die auf der die Ohren abgrenzenden Knickung sitzen, sind solche in beschränkter Anzahl auch noch am Schlossrande, sowie in der Mitte der Bauchklappe vorhanden. Auf Taf. LIX, Fig. 7 ist ein Steinkern der beschriebenen Art mit (freilich nicht ganz befriedigend) erhaltenen Muskeleindrücken wiedergegeben, die dem bei den Vertretern von *Productus* beobachteten Typus entsprechend angeordnet sind.

Die Dorsalklappe ist flach und zeigt nur in der Mitte eine dem Sinus der Bauchschale entsprechende Erhöhung. Der Charakter ihrer Sculptur ist dem von *Pr. genuina* Kut. analog.

3. *Proboscidella Kutorgae* n. sp.

Taf. XXXI, Fig. 2—3; Taf. LIX, Fig. 1—3 (r. T., S. 314).

Diese Species hielt Kutorga für einen Steinkern von *Proboscidella genuina*, aber schon de Koninck bezweifelte das und vermuthete, Kutorgas Fig. 1*d* gehöre einer besonderen Art von *Productus* (*Proboscidella*) an. Meinerseits habe ich zu bemerken, dass das von mir aufs Neue auf Taf. XXXI, Fig. 3 abgebildete Original Kutorgas kein Steinkern ist und sich so sehr von *Proboscidella genuina* unterscheidet, dass es ohne Frage Anspruch darauf erheben kann, als besondere Species ausgesondert zu werden, deren charakteristische Eigenthümlichkeiten folgende sind: Schale von geringen Dimensionen, die unzweideutig in eine gewölbte Mittelpartie und in einen sie einfassenden kragenartigen Fortsatz zerfällt. Dieser umgiebt die mittlere gewölbte Partie an den Seiten und vorn und ist davon durch eine schmale scharf ausgeprägte Furche getrennt. Die seitlich an die Mittelpartie stossenden Theile des Kragens sind Anfangs flach und horizontal, dann machen sie plötzlich eine scharfe Biegung unter rechtem Winkel und fallen senkrecht nach den Seitenrändern der Schale ab. Diese umgeklappten Theile nähern sich einander in der Richtung nach dem Stirnrande hin und begrenzen die mittlere Partie des Fortsatzes in Gestalt einer breiten flachen Zunge, die am Ende ein nicht völlig geschlossenes Röhrchen bildet. Der Sinus ist sowohl auf der gewölbten Partie der Muschel, als auch auf der zungenförmigen Mitte des Fortsatzes sehr schwach ausgeprägt oder fehlt sogar gänzlich. Die Oberfläche der Schale ist mit zahlreichen abgerundeten Rippchen bedeckt, die ohne Unterbrechung von der Mittelpartie auf den sie einfassenden Kragen übergehen und sich auf dessen Mitte jenseits der Furche, auf den Seitentheilen jenseit der Knickung dichotom spalten. Sieht man von der Seite

hin, so ist es nicht schwer zu bemerken, dass jenseit der verticalen Umknickung alle Rippchen gebogen sind, indem sie sich nach der Seite des Schlossrandes hin krümmen. Die Mittelpartie der Muschel ist bis zum Maximum ihrer Wölbung mit scharfen concentrischen Zuwachslinien überzogen, die die Längsrippen in eine Reihe von Höckerchen zerschneiden. Anheftungsspuren von Nadeln sind in einer Anzahl von zwei bis drei nur auf der Mittelpartie in der Nachbarschaft der den Kragen abtrennenden Furche sichtbar.

Die Dorsalklappe ist concav, und bei der niedrigen Visceralregion folgt sie der Krümmung der ventralen. Entfernt man die Bauchschale mit Vorsicht, so erblickt man an der Dorsalklappe einen eben solchen die Mittelpartie einfassenden Kragen, der an den Seiten auch eine Umknickung zeigt, wie an der Ventralklappe. Desgleichen ist auch der Charakter der Sculptur vollkommen der oben beschriebenen analog, d. h. sie besteht aus Radialrippchen, an der Visceralpartie von dichten concentrischen Zuwachslinien durchkreuzt, die übrigens zum Theil auch auf die Ohren übergehen.

Subgenus **Marginifera** Waagen.

I Gruppe **Marginifera uralica** mihi.

1. *Marginifera uralica* mihi.

(r. T., S. 319).

Zu der Zeit, als ich die Brachiopoden der Artinsk-Ablagerungen bearbeitete, hatte ich keine indischen Exemplare von *Marginifera typica* Waag. in Händen und hielt, auf Waagens [1]) Beschreibung und Abbildungen gestützt, unsere Formen aus der Artinsk-Stufe für identisch mit den indischen. Gegenwärtig, wo mir ein umfangreicheres Material sowohl aus dem Carbon, als auch aus den Artinsk-Ablagerungen des Ural zu Gebote steht, sowie wohl erhaltene Exemplare von *Marginifera typica* aus dem Salt-Range, muss ich zugeben, dass die von mir als zwei getrennte Arten, *M. typica* und *M. uralica* behandelten Formen aus der Artinsk-Stufe und dem Carbon im Ural einer einzigen Species *M. uralica* angehören, die sich, so nahe sie der indischen *M. typica* auch steht, doch durch folgende constante Merkmale leicht von ihr unterscheiden lässt.

Bei gleichen Dimensionen ist *M. typica* doch relativ breiter und ihre Bauchschale ist weniger gewölbt und gebogen; die Dorsalklappe von *M. uralica* ist fast flach, die von *M. typica* dagegen ziemlich stark concav. Stellt man gut erhaltene Exemplare beider Species neben einander, so ist es nicht schwer, auch die Verschiedenheit in der Zahl und der Anordnung der Nadeln längs der die Mittelpartie der Schale von den

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Brachiopoda, p. 717, pl. LXXVI, fig. 4—7; pl. LXVIII, fig. 1.

Ohren trennenden Knickung wahrzunehmen: bei *M. uralica* sind die Nadeln verhältnismässig dünner, ihre Zahl ist geringer (nicht über 6 an jeder Seite) und sie sitzen regelmässig in einer Reihe, während sie bei *M. typica* in grösserer Zahl vorhanden und nicht in eine Reihe, auch nicht so regelmässig gestellt sind, sondern sich stellenweise zusammendrängen. Ebenso ist es zu beachten, dass nach der Angabe Waagens, aber auch nach dem mir vorliegenden Material, die Ohren von *M. typica* der Nadeln entbehren, während unsere *M. uralica* an jedem Ohre je zwei solche, schräg nach aussen gerichtet, aufzuweisen hat. In Betreff der an der Mittelpartie der Bauchschale sitzenden Nadeln kann man sagen, dass sie bei *M. uralica* dünner und weniger zahlreich sind, als bei *M. typica*.

Dass Innere der Ventralklappe zu präpariren ist mir nicht gelungen und daher kann ich nicht sagen, in wiefern es dem der von Waagen beschriebenen *M. typica* gleicht oder davon abweicht, allein präparirte Dorsalklappen besitze ich in grosser Zahl und diese legen in ihrem inneren Bau grosse Aehnlichkeit mit dem bei *M. typica* beschriebenen an den Tag. Das Einzige, woran man eine Verschiedenheit constatiren kann, ist die Gestaltung des Brachialapparates und des Schlossfortsatzes. Der letztere ist nach Waagens Aussage bei *M. typica* schwach ausgebildet und an der Innenseite dreilappig, während er bei unserer Art keine Dreitheilung zu zeigen scheint. Hinsichtlich des Brachialapparates ist zu erwähnen, dass er bei unserer Species weiter nach vorn gerückt ist und einen relativ stärker entwickelten hakenförmig gekrümmten Theil besitzt. Unter den zahlreichen aus den Artinsk-Ablagerungen stammenden Exemplaren, die ich in Händen habe, sind Formen vorhanden, die breiter und flacher sind, als die typische *M. uralica*, und sich in dieser Beziehung der *M. typica* nähern, allein die Anordnung der Nadeln, sowie die übrigen oben aufgezählten Merkmale weisen auf ihre nahe Verwandschaft mit der besprochenen Species hin.

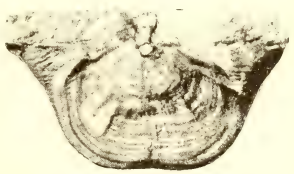


Fig. 81. *Marginifera uralica* mihi. Dorsalklappe von der inneren Seite, mit deutlich erhaltenem Schlossfortsatz, unverkennbaren, aber wenig gegliederten Muskeleindrücken und Spuren des Brachialapparats. Vergr. $^5/_3$ Mal.

Auf dem Ural und dem Timan taucht *Marginifera uralica* im Omphalotrochus-Horizonte auf und dauert bis zum Permo-Carbon aus.

2. *Marganifera involuta* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 7, 9, 13; Taf. LVIII, Fig. 4—6 (r. T., S. 321).

Unter dieser Bezeichnung unterscheide ich eine Form, die der *Marginifera typica* Waag. und *M. uralica* mihi nahe steht. Von der ersten unterscheidet sie sich durch ihre schwach entwickelten (undichten) Nadeln an der Oberfläche der Ventralklappe und

durch das Fehlen ihrer Anordnung zu Reihen an den Flanken. Ausserdem ist der Sinus an unseren Exemplaren tiefer und die Umbonalpartie stärker eingerollt, als bei *M. typica*. Von *M. uralica* unterscheidet sich die besprochene Art durch die starke spirale Involution der Ventralklappe. Von beiden verglichenen Formen weicht die *M. involuta* durch ihre sehr schwache Rippenbildung ab, die nur an der Visceralpartie deutlich erkennbar ist, während nach dem Stirnrande hin die Schale fast ganz glatt wird. Der innere Bau der Bauchschale wird an Steinkernen sichtbar, von denen einer auf Taf. XXXVI, Fig. 13 abgebildet ist. Wie auf der Zeichnung zu sehen ist, bilden die Schliessmuskeln ein bestimmt begrenztes längsgestricheltes Feld, das in einiger Entfernung vom Wirbel im Sinus liegt und an den Seiten von schräg divergirenden tiefen Eindrücken eingefasst wird. Vor diesen Eindrücken liegen die längsgestrichelten Eindrücke der Divaricatores, nur unbestimmt gegen die übrige Schale abgegrenzt. Zu beiden Seiten des Wirbels divergiren fein gezähnte Kämme, die von aussen die entsprechenden Kämme der Dorsalklappe umfassen. Diese selbst ist im Wesentlichen eben so construirt, wie bei der oben beschriebenen *M. uralica*, nur mit dem Unterschiede, dass die deutlichen Zähnchen, die die Aussenseite des die Dorsalklappe einsäumenden Wulstes besetzen, beinahe an dessen ganzer Peripherie zu beobachten sind. Die Textfig. 82 giebt dasselbe Exemplar mit getrennten Klappen wieder, das auf Taf. LVIII, Fig. 5 abgebildet ist.

Fig. 82. *Marginifera involuta* mihi. Das auf Taf. LVIII, Fig. 5*b* abgebildete Exemplar, 2 Mal vergr. Dorsalklappe von der Innenseite. Fl. Ai unterhalb der Insel Mjasnikow.

Die verticale Verbreitung von *Marginifera involuta* wird durch den Cora- und den Schwagerinen-Horizont des Ural und des Timan begrenzt.

II. Gruppe **Marginifera typica** Waagen.

3. *Marginifera typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var.

Taf. XXXVI, Fig. 10—12; Taf. LVIII, Fig. 13—16 (r. T., S. 322).

Diese in den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan verbreitete Form hatte ich anfänglich als *Marginifera splendens* Norw. & Pratt. bestimmt, indem ich mich dabei von der Beschreibung der citirten Autoren [1]) und von den von ihnen gelieferten Abbildungen leiten liess, die indess, wenn man eine genaue Vergleichung

[1]) Norwood and Pratten. Journal of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. III, 2. Ser., p. 11, pl. I. fig. 5.

vornehmen will, viel zu wünschen übrig lassen In der Monographie von Hall und Clarke [1]) finden sich neue Zeichnungen von derselben amerikanischen Species und darunter auch eine vom Inneren der Dorsalklappe, die beträchtlich von dem abweicht, was wir an unseren russischen Vertretern beobachten können, und gar nicht die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Repraesentanten des Subgenus *Marginifera* aufweist. Eine solche Darstellung des inneren Baues der Dorsalklappe stimmt meines Erachtens nicht ganz mit der Beschreibung und den Abbildungen bei Norwood und Pratten überein, auf Grund deren man den Schluss ziehen könnte, die von ihnen beschriebene originelle Form trüge in ihrer inneren Einrichtung alle charakteristischen Merkmale von *Marginifera* an sich. Es regt sich sogar ein Zweifel, ob die Fig. 4 von Hall und Clarke nicht die Innenseite irgend eines *Productus* darstellt. All diese Umstände machen eine genaue Vergleichung mit der bezeichneten amerikanischen Form unmöglich, die noch einer eingehenderen Beschreibung harrt.

Andererseits haben die mir zugekommenen zahlreichen Exemplare der indischen *Marginifera typica* Waag. aus dem mittleren Productus-Kalke von Kálabágh eine grosse Aehnlichkeit mit unseren hier besprochenen Vertretern offenbart. Diese Uebereinstimmung ist so gross, dass bei oberflächlicher Prüfung unsere Formen vom Ural für *M. typica* ausgegeben werden könnten. Nichts desto weniger lassen sich bei detaillirter Vergleichung einige geringfügige, aber constante Abweichungen ermitteln. Zur Zahl solcher gehört vor allen Dingen der Umstand, dass am Ende jedes Ohres der Bauchschale je eine an der Basis breite, schräge nach aussen gerichtete Nadel sitzt. Bisweilen lässt sich neben dieser am Schlossrande näher zum Wirbel noch eine dünnere bemerken. Der verglichenen indischen Form dagegen fehlen Nadeln am Schlossrande gänzlich, wie Waagen und Diener in ganz bestimmter Form aussprechen. Aehnlich, wie bei *M. typica*, erblicken wir bei unserer Varietät längs der die Mittelpartie der Muschel von den Ohren trennenden Knickung eine Reihe Nadeln, allein ihre Zahl geht nie über sechs hinaus, während die indische Form deren acht besitzt und daneben noch drei bis vier unregelmässig beisammen stehend. In Betreff der Richtung und der Dimensionen der Nadeln lässt uns das aus Indien und vom Himalaja stammende Material im Stiche, allein an einigen von unseren uralischen Exemplaren ist es gelungen, Nadeln zu praepariren, die perpendiculär zur lateralen Oberfläche der Schale gerichtet sind und sich durch ihre ausserordentliche, die Breite der Mittelpartie der Ventralklappe bedeutend übertreffende Länge auszeichnen. Auf die hier aufgezählten Merkmale beschränkt sich die Verschiedenheit in den äusseren Kennzeichen der beiden verglichenen Formen. Was nun ihren inneren Bau betrifft, so ist er im Wesentlichen recht ähnlich (vgl. Waagen, l. c., S. 718). Im Inneren der Bauchschale erblickt man in einigem Abstande vom Wirbel die länglichen Eindrücke der Schliessmuskeln. die an den Stein-

[1]) Hall & Clarke. Palaeontology of N. Y., Vol. VIII. Pt. I, pl. XIX, fig. 1—4.

kernen in Gestalt eines vertieften, bestimmt begrenzten Feldes im Sinus erscheinen. Der Umriss der Muskeleindrücke der Divaricatores ist an den vorhandenen Steinkernen nicht hinreichend deutlich, doch ist ihre Oberfläche nicht glatt, wie Waagen vermuthete, sondern longitudinal gestrichelt. Der Charakter der gezähnten Kämme, die zu beiden Seiten des Wirbels divergiren, stimmt völlig mit den Abbildungen bei Waagen überein.

Ebenso ist auch im Inneren der concaven Dorsalklappe der Charakter der vom Wirbel ausgehenden Kämme und des die Seiten und den Stirnrand der Schale einsäumenden Wulstes, des Medianseptums, sowie der zwei Paare von Schliessmuskeln (der vorderen a und der hinteren a') in Nichts von dem bei der typischen *M. typica* beobachteten verschieden. Den einzigen Unterschied kann man in der Direction der Brachialleisten j finden, die beim vorderen Ende der Adductores beginnen, sich nur auf eine kurze Strecke perpendiculär vom Medianseptum entfernen, dann die Richtung nach dem Vereinigungspunkte der Seiten- und des Stirnrandes einschlagen und, ohne diesen zu erreichen, eine Schlinge in umgekehrter Richtung machen. Wie aus Waagens Beschreibung und Abbildungen hervorgeht, behalten die Brachialleisten der typischen *M. typica* für eine längere Strecke die perpendiculäre Richtung zum Medianseptum bei und machen eine Schlinge, ohne den Seitenrand erreicht zu haben. Den Schlossfortsatz habe ich in gut gesäubertem Zustande nicht erlangen können, aber allem Anscheine nach ist er ebenso dreitheilig, wie bei *M. typica*.

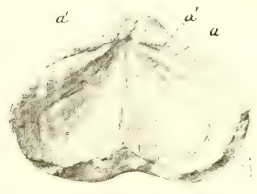


Fig. 83. *Marginifera typica* Waag. var. *septentrionalis* n. var. Das auf Taf. XXXI, Fig. 10*a* abgebildete Exemplar 2½ Mal vergrössert. Ansicht der Dorsalklappe; a, a' — die Eindrücke der vorderen und der hinteren Schliessmuskeln; j — Brachialleisten.

Aus der vorstehenden Beschreibung geht es hervor, dass unsere Exemplare sich wohl etwas von der typischen *Marginifera typica* unterscheiden, dass aber diese Differenzen nicht so wesentlich sind, dass sie als Grundlage zur Aufstellung einer selbständigen Art dienen könnten, und deshalb begnüge ich mich damit, unsere Vertreter als Varietät *M. typica* Waag var. *septentrionalis* auszuscheiden.

Die beschriebene Varietät ist auf dem Ural und dem Timan im Cora- und im Schwagerinen-Horizonte angetroffen worden.

4. *Marginifera Schellwieni* n. sp.

Taf. LVIII, Fig. 9—12 (r. T., S. 325).

In die Breite gestreckte Form mit abstehenden eingerollten Ohren, schwach ausgeprägtem Sinus und abgeplatteter Vorderpartie.

Der Sinus tritt erst in der Nähe der scharfen Knickung der Ventralklappe deutlich hervor und zieht sich in Gestalt eines nicht tiefen, aber unverkennbaren Längseindruckes nach dem Stirnrande hin. Die Oberfläche ist mit flach gerundeten Längsfalten überzogen, die sich ab und an dichotom gabeln. Am Schlossrande der Bauchschale sind keine Nadeln vorhanden, wohl aber sind auf der die Mittelpartie von den Ohren trennenden Knickung zwei sehr lange Nadeln bemerkbar. Desgleichen sitzen am vorderen Theile zu den Seiten des Sinus sehr lange Stacheln senkrecht auf der Schalenoberfläche. Transversale Zuwachslinien lassen sich nur an der dem Wirbel zunächst gelegenen abgeplatteten Region der Ventralklappe beobachten.

Die Dorsalklappe ist leicht concav und längs ihrer Mitte verläuft eine schwach entwickelte Erhöhung, die dem Sinus der grossen Schale entspricht. Der Charakter ihrer Sculptur ist dem bei der anderen beschriebenen analog.

Bei vorsichtigem Ablösen der Ventralklappe ist es gelungen, einen Theil eines deutlich ausgesprochenen, beide Schalen an einander befestigenden Wulstes aufzudecken.

Die beschriebene Species unterscheidet sich scharf von *M. typica* Waag. in ihrer abgeflachten Umbonalregion, im schwach entwickelten Sinus und im Fehlen der reihenweisen Anordnung von Nadeln auf der die Ohren von der Mittelpartie trennenden Knikkung. Am lebhaftesten erinnert an die besprochene uralische Form ein von Schellwien (l. c., Taf. IV, Fig. 21) unter Vorbehalt als *M. pusilla* beschriebenes Exemplar, das unserer *M. Schellwieni* so ähnlich sieht, dass ich keine Anhaltspunkte zu ihrer Unterscheidung sehe. Besonders gelangt diese Aehnlichkeit zur Geltung, wenn wir unser uralisches Exemplar (Fig. 12) mit abgebrochenen Ohren neben die citirte Abbildung bei Schellwien halten, das den nämlichen Erhaltungszustand wiedergiebt.

Marginifera Schellwieni stellt eine relativ seltene Form dar, die sich nur im Schwagerinen-Horizonte des Ural und des Timan vorgefunden hat.

5. *Marginifera Lebedevi* n. sp.

Taf. LVIII, Fig. 7—8.

Das Gehäuse ist stark in transversaler Richtung gestreckt und hat abstehende Ohren. Die Bauchklappe ist stark gewölbt, in der Umbonalregion aber etwas abgeflacht.

Der am Ende zugespitzte Schnabel neigt sich leicht über den Schlossrand. In geringem Abstande von ihm beginnt ein schmaler Sinus, der sich in Gestalt einer ziemlich tiefen, ihre Breite fast unverändert beibehaltenden Furche bis dicht an den Stirnrand hinzieht. In der Gegend der stärksten Wölbung der Schale taucht im Sinus ein medianes Längsrippchen auf, das auch bis an den Stirnrand reicht. Zu beiden Seiten des Sinus verschmelzen die beiden zunächst liegenden Rippchen zu einer verhältnismässig breiten Falte, die neben dem Vereinigungspunkte einen sich vertical von der Oberfläche

erhebenden relativ dicken Stachel trägt. Die flachen, die Mittelpartie der Ventralklappe bedeckenden Falten gabeln sich dichotom zum Theil bei der höchsten Wölbung, zum Theil beim Stirnrande und gehen auch auf die Ohren über, von denen ein Theil übrigens glatt bleibt. Vom Wirbel bis zur maximalen Wölbung trägt die Bauchschale auch concentrische Zuwachslinien. Abgesehen von den oben erwähnten zwei dicken Stacheln zu beiden Seiten des Sinus sind an der Oberfläche der Ventralklappe noch Ansatzspuren von weiteren undichten Nadeln bemerkbar von denen zwei oder drei (?) längs der die Ohren von der Mittelpartie trennenden Biegung sitzen. Auch an den Enden der Ohren sind solche Spuren zu sehen.

Die Dorsalklappe ist stark concav und folgt der Krümmung der grossen Schale, wobei sie in der Mitte eine schmale, dem Sinus entsprechende Erhöhung trägt. Ihre Oberfläche ist mit eben solchen Radialrippchen und concentrischen Zuwachslinien bedeckt, wie die Ventralklappe. An einem der uns vorliegenden Exemplare ist es recht gut gelungen, die beiden Schalen von einander zu lösen und das Vorhandensein der für die Vertreter von *Marginifera* charakteristischen Wülste zu constatiren.

Die besprochene Species hat grosse Aehnlichkeit mit *M. pusilla* Schellwien [1]), unterscheidet sich von dieser aber, abgesehen von ihren grossen Dimensionen, durch den Besitz des Medianrippchens im Sinus der Bauchschale und durch die starke Concavität der Dorsalklappe.

Marginifera Lebedevi ist nur im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

III. Gruppe **Marginifera timanica** mihi.

6. *Marginifera timanica* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 1–3.

Obschon das mir zu Gebote stehende Material relativ spärlich ist, halte ich es doch für möglich, eine kleine quergestreckte, knieförmig gebogene Muschel als selbständige Species auszuscheiden, die von allen mir bekannten Repraesentanten der Untergattung *Marginifera* verschieden ist. Der Wirbel der Bauchschale ist zugespitzt und ragt nur wenig über den Schlossrand hervor. In der dem Wirbel zunächstgelegenen Partie zeigt die Ventralklappe einen gewölbten Halbkreis, der in Form eines Halbcylinders die weitere Ausdehnung der Muschel gleichsam abzuschneiden scheint. Die oberen Ecken des Gehäuses stehen als kräftig ausgebildete, scharf gegen die Flanken abgegrenzte eingerollte Ohren ab. Die Oberfläche der Schale ist mit flach gerundeten durch Intercostalräume von ihnen fast gleicher Breite getrennten Rippchen bedeckt. An der Mittelpartie sind diese einfach, an den Flanken stellenweise zerspalten. Auf

[1]) Schellwien. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks. S. 20–21, Taf. IV, Fig. 18–20.

der flachen Partie der Schale sehen wir concentrische Zuwachslinien, die jenseit der Knickung, auf dem cylindrischen Theile, verschwinden. Bei dem Erhaltungszustande der vorliegenden Exemplare ist es schwierig, mit Bestimmtheit zu sagen, ob an den Ohren Nadeln vorhanden sind. Allein in der Mitte der cylindrischen Partie sind die Ansatzstellen zweier ziemlich grosser Stacheln und oberhalb der die Ohren abgrenzenden Knickung jederseits eine Nadel bemerkbar.

Nicht an einem einzigen unserer Exemplare ist die Dorsalklappe unversehrt erhalten. Man kann nur sagen, dass sie leicht concav und von einem breiten Wulst eingefasst ist, wie er für alle Vertreter von *Marginifera* charakteristisch ist.

Fig. 84. *Marginifera timanica* mihi. Innerer Steinkern der Ventralklappe. *a* — Muskeleindrücke der Adductores, *d* — der Divaricatores. Vergr. 4 Mal. Fl. Petschorskaja Pishma.

An Steinkernen der Ventralklappe (Textfig. 84) erkennt man in der Mitte in einer gewissen Entfernung vom Wirbel eine den Schliessmuskel-Eindrücken entsprechende tiefe Furche, und zu deren beiden Seiten deutliche pfeilförmige Felder mit in feine Lappen zerschnittenem Vorderrande. Auf der Vorderseite dieser Felder befinden sich die rundlichen Eindrücke der Divaricatores. Vom Wirbel divergiren nach beiden Seiten gezähnte Kämme, die den bei *Marginifera involuta* beschriebenen analog sind.

Marginifera timanica erinnert von allen bekannten Formen am meisten an *M. pusilla* Schellwien, lässt sich aber von dieser durch die Abweseheit eines Sinus und verdickter Rippen an dessen Seiten leicht unterscheiden

Die beschriebene Form ist auf dem Ural nur im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden, auf dem Timan dagegen vom Omphalotrochus-Horizonte aufwärts bis zu den Schwagerinen-Kalken.

IV. Gruppe **Marginifera Clarkei** mihi.

7. *Marginifera Clarkei* n. sp.

Taf. XLVII, Fig. 6—7; Taf. LVIII, Fig. 1—3.

Diese Form gehört zur Zahl der allerinteressantesten unter den Productiden unserer Collectionen. Auf den ersten Blick erinnert sie lebhaft an *Productus artiensis* mihi [1]) und so lange ich nur beschränktes Material in Händen hatte und es mir noch nicht gelungen war, den Charakter der Verbindung der Schalen zu studiren, war ich

[1]) Tschernyschew. Allg. Geol. Karte v. Russl., Bl. 139, S. 279 und 370, Taf. VII, Fig. 29—31.

geneigt, die besprochene Form und die genannte aus den Artinsk-Ablagerungen für identisch zu erklären. Nun aber, wo mir zahlreiche und sehr schön erhaltene Exemplare zu Gebote stehen, muss ich mich von meiner ursprünglich gehegten Ansicht lossagen und diese Art sogar nicht als *Productus*, sondern als *Marginifera* ansprechen. Im Vergleiche mit *Pr. artiensis* ist bei *M. Clarkei* der Sinus schmäler und weniger tief, die Längsrippen sind feiner und ausserdem kann man bemerken, dass an der zweiten Hälfte der Schalenlänge nach den verbreiterten Rändern hin die primären breiteren Rippen sich dichotom zu spalten beginnen und in eine Serie feinerer Rippchen zerfallen. Die Dorsalklappe von *Pr. artiensis* ist beinahe ganz flach, während sie bei *M. Clarkei* stark concav ist und der Krümmung der Bauchschale folgt. Der Charakter der umgebogenen Ohren, sowie der auf dem Schlossrand, auf der gewölbten Partie der Ventralklappe und zu beiden Seiten des Sinus sitzenden Nadeln ist bei beiden Arten völlig übereinstimmend; besonders charakteristisch aber ist für die beschriebene Form der Umstand, dass der Sinus am Stirnrande geschlossen ist und an seiner Stelle eine deutliche Falte auftaucht, die am Stirnrande in einen eben solchen zusammengerollten Fortsatz übergeht, wie er die Vertreter von *Proboscidella genuina*, *Pr. Kutorgae* etc. kennzeichnet. Wenn ich noch erwähne, dass ich an einigen Exemplaren nach sorgfältiger Ablösung der Ventralklappe das Vorhandensein eines gezähnten Wulstes constatirt habe, der beide Schalen in der Mitte ihrer Länge umzieht und für die Repraesentanten von *Marginifera* charakteristisch ist, so erhalten wir in der besprochenen Species eine originelle Combination der Eigenthümlichkeiten von *Marginifera* und *Proboscidella*. Schon vorhin haben wir gesehen, dass die der Ausscheidung des Subgenus *Proboscidella* zu Grunde liegenden Merkmale im höchsten Grade problematisch sind, da sie sich an den verschiedensten Productidengruppen in diesem oder jenem Entwickelungsstadium verfolgen lassen [1]). Durch die Beschreibung von *M. Clarkei* ist nun die Beständigkeit der Kennzeichen des Subgenus *Proboscidella*, da sie auch bei *Productus* und *Marginifera* wiederkehren, als noch mehr erschüttert anzusehen.

Marginifera Clarkei ist ausschliesslich in den Schwagerinen-Kalken des Ural angetroffen worden.

V. Gruppe **Marginifera juresanensis** mihi.

8. *Marginifera juresanensis* n. sp.

Taf. LX, Fig. 18.

Nach dem ersten Eindrucke erinnert die beschriebene Art an die Vertreter der Gruppe *Productus spinulosus* Sow. Die Ventralklappe ist kräftig gewölbt und besitzt eine stark gestreckte Umbonalpartie. Der wie ein am Ende zugespitzter Schnabel

[1]) Vgl. oben (S. 244—245, 603—604) die allgemeine Charakteristik des Genus *Productus*.

gestaltete Wirbel neigt sich leicht über den Schlossrand. Die Länge des geraden Schlossrandes bleibt ein wenig hinter der grössten Breite der Ventralklappe zurück. Die stärkste Wölbung dieser Schale fällt in die erste Hälfte ihrer Länge, nahezu dem Schlossrande gegenüber. Ein deutlicher Sinus ist nicht vorhanden, doch in einem gewissen Abstande vom Wirbel beginnt eine leichte Abflachung der Ventralschale, die in der Richtung nach dem Stirnrande hin in einen flachen breiten Eindruck übergeht. Die Oberfläche der beschriebenen Schale ist mit zahlreichen Höckerchen besetzt, die in der Nachbarschaft des Wirbels rundlich, nach dem Stirnrande hin in der Längsrichtung gestreckt erscheinen. Eine besondere Anhäufung solcher Knötchen macht sich bei den Ecken der Schale in der Nähe des Schlossrandes geltend. Hier und da sind auch concentrische leicht gewellte Zuwachslinien erhalten.

Recht gut ist es gelungen, die Ventralklappe von der dorsalen abzulösen und auf diesem Wege einerseits die innere, andererseits die äussere Oberfläche der letzteren der Beobachtung zugänglich zu machen. Wie es sich dabei zeigt, ist die fast völlig flache Dorsalschale von einem relativ breiten, mit Querrunzeln bedeckten Wulst umschlossen. Der Charakter dieses Wulstes stimmt vollkommen mit dem der von Arthaber [1]) beschriebenen und abgebildeten *M. spinosocostata* überein. Die Oberfläche der Dorsalklappe ist mit zahlreichen feinen Höckerchen und concentrischen runzeligen Zuwachsstreifen bedeckt, die an der Aussenseite besonders scharf ausgeprägt sind.

Die beschriebenen Merkmale sind ein Hinweis auf grosse Aehnlichkeit zwischen *M. juresanensis* und *M. spinosocostata* Abich var. *ciliata* Arthaber [2]) und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese beiden Species einer Marginiferen-Gruppe angehören. Als Unterschiede unserer Form und der aus Djulfa stammenden wären die gestrecktere und schmälere Umbonalregion an der Ventralklappe von *M. juresanensis*, ihre steiler abfallenden Flanken, ihre geringere Streckung in transversaler Richtung und die allem Anscheine nach geringere Concavität der Dorsalklappe zu nennen.

Die beschriebene *M. juresanensis* ist im Schwagerinen-Horizonte des Ural gefunden worden.

Tegulifera Schellwien.

Tegulifera (*?*) *uralica* n. sp.

Taf. LX, Fig. 14.

In den bearbeiteten Sammlungen ist nur ein einziges Exemplar dieser Form enthalten, das ich unter Vorbehalt der von Schellwien [3]) beschriebenen Gattung *Teguli-*

[1]) Fr. Frech u. G. Arthaber. Ueb. d. Paläozoicum in Hocharmenien. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr.-Ung., Bd. XII, S. 262—264, Taf. XX, Fig. 5*b*, *c*, *e*, 7*a*, 9*a*.

[2]) L. c., S. 264, Taf. XX, Fig. 9*a*, *b*, *c*.

[3]) E. Schellwien. Die Fauna der Trogkofelschichten etc., S. 59—62, Taf. VI, Fig. 1—16.

fera zuweise. Bei dem einzigen zur Zeit bekannten Vertreter dieses Genus (*Tegulifera deformis* Schellwien) zeigt sich das jugendliche Stadium dieser Form in Gestalt zweier Schalen, die sich nach dem Typus der Productiden zusammenschliessen und mit lebhaft an die Repraesentanten der genannten Familie erinnernden inneren Merkmalen ausgestattet sind. In der darauf folgenden Entwickelungsphase beginnen die anfänglichen Schalen sich mit den wachsenden und sich verdickenden Rändern der Ventralklappe zu umziehen, wobei sie gänzlich von den sie einschliessenden Membranen umhüllt werden und eine mehr oder weniger unregelmässig konische, in ihrem Aeusseren an die Vertreter von *Richthofenia* Kayser erinnernde Gestalt erlangen.

Das von mir beschriebene uralische Exemplar hat die Form einer niedrigen geneigten Zitze mit abgestumpften Scheitel und breiter elliptischer Grundfläche. Wie die Seitenansicht erkennen lässt (Fig. 14*b*), fällt die eine Seite verhältnismässig steil ab, die andere merklich sanfter. An der steilen Seite befindet sich auf dem Scheitel der Muschel eine kleine Schale (Textfigur 85), die lebhaft an die mit Querrunzeln bedeckten Bauchschalen der devonischen *Strophalosia Murchisoni* erinnert. Diese kleine Schale ist transversal gestreckt, ihr bestimmt abgegrenzter Wirbel ragt leicht über den Schlossrand hervor und von hier zieht sich zum Stirnrande ein kaum bemerkbarer medianer Längseindruck hin. Abgesehen von den runzeligen Querfalten sind an der Oberfläche der beschriebenen kleinen Muschel noch kleine zitzenförmige Höckerchen sichtbar, die vorzugsweise zu den Seiten des Wirbels, in den Lateralecken und in der Nähe des Stirnrandes sitzen. Nur ein Theil des Stirnrandes und der Seitenränder ist von der dicken Hülle umschlossen, während die ganze unbedeckte Partie allem Anscheine nach schon zu Lebzeiten des Thieres in diesem Zustande gewesen ist, wofür das Fehlen jeglicher Brüche an der Hülle Zeugnis ablegt. Im Gegentheile, man muss aus dem unmerklichen Uebergange zwischen den Schalenrändern und der Umhüllung den Schluss ziehen, dass unser Exemplar vollständig erhalten ist und dass auch bei ihm die Ueberwachsung den nämlichen Verlauf genommen hat, wie bei der von Schellwien beschriebenen *Tegulifera deformis*. Allein was schon auf den ersten Blick als Unterschied zwischen unserer Form und der alpinen in die Augen fällt, das ist die Lage der kleinen primären Schale zur Umhüllung: bei *T. deformis* entspricht nach Schellwiens Beschreibung die abgeplattete und steiler abfallende Seite der Umhüllung der Dorsalklappe, der Bauchschale die sanfter geneigte, während bei unserer Species die Ventralklappe der Primärmuschel mit der sich steil senkenden Seite zu correspondiren scheint.

Fig. 85. Die auf dem Scheitel von *Tegulifera* (?) *uralica* mihi sitzende Schale. Vergr. 4 Mal. Schwagerinenkalk beim D. Basrakowa am Juresan.

Die Sculptur der Hülle, grobe Runzeln, wellig geschwungene Falten und feine Zuwachslinien, die ihre ganze Oberfläche überziehen, erinnert lebhaft an die von *T. de-*

formis. Was dagegen die Structur der Hülle betrifft, das Vorhandensein einer Dorsalklappe und die anderen inneren Merkmale, mit denen man sich an Durchschnitten vertraut machen könnte, habe ich es, da ich nur ein einziges Exemplar in Händen hatte, nicht riskirt es solchen Untersuchungen zu unterwerfen. Die systematische Stellung der beschriebenen Form kann kaum fraglich sein, denn die Primär Schale erinnert so lebhaft an die Vertreter der Productiden, dass nicht die Rede davon sein kann, sie mit irgend einer anderen Brachiopodengruppe in Verbindung zu bringen. In Betreff des Wachsthums der Hülle aber ist zu beachten, dass wir in dieser Hinsicht schon eine ganze Reihe eigenartiger Erscheinungen haben beobachten können, wie z. B. an *Proboscidella*, bei der, beiläufig gesagt, die Mikrostructur der Randauswüchse des Gehäuses in vielen Dingen der bei *Tegulifera* und *Richthofenia* zu Tage tretenden analog ist.

Das beschriebene Exemplar entstammt dem Schwagerinen-Horizonte des Ural.

III. SCLUSSBETRACHTUNGEN.

a) Gesammtcharakter der bearbeiteten Fauna.

Bevor wir zur Vergleichung der von uns beschriebenen Brachiopodenfauna mit aus anderen Gebieten bekannten und zu den sich daraus ergebenden geologischen Schlussfolgerungen übergehen, wollen wir wenigstens in kurzen Zügen ihren Charakter zu fixiren suchen. Schon eine flüchtige Musterung unseres Verzeichnisses lässt erkennen, dass im Bestande der besprochenen obercarbonischen Brachiopodenfauna die überwiegende Bedeutung den Familien der *Terebratulidae*, *Rhynchonellidae*, *Spiriferidae*, *Strophomenidae* und *Productidae* zukommt. Weniger reich sind die *Athyridae*, *Retziidae* und *Orthidae* vertreten und eine nach der Zahl ihrer Repraesentanten geringfügige Rolle fällt den *Thecidiidae* zu.

Die Familie der *Terebratulidae* ist durch drei Unterfamilien, die *Terebratulinae*, *Centronellinae* und *Waldheimiinae*, vertreten. Zur ersten von diesen gehören zwei Genera: *Dielasma* und *Hemiptychina*. Die meisten *Dielasma*-Arten unserer Sammlungen gehören Gruppen an, die im oberen Palaeozoicum weit verbreitet sind, allein die Mannigfaltigkeit ihrer Typen, ihr Reichthum an Individuem und die Dimensionen, die sie erreichen, gelangen hier zu üppiger Blüthe im Vergleiche mit älteren Ablagerungen, besonders des Ural und des Timan, wo die Gattung *Dielasma* sich sowohl quantitativ, als auch an Zahl von Speciesformen durch Armuth auszeichnet. In derselben Fülle und Mannigfaltigkeit finden wir die Dielasmen-Fauna in den Artinsk-Ablagerungen wieder. Dann aber erblicken wir beim Uebergange in das Perm dieses Genus wieder überaus kärglich vertreten und die Zahl der ihm angehörenden Arten geht nicht über zwei bis drei hinaus. Ganz eigenthünglich ist die Gruppe *Dielasma biplex*. Die in unserer Fauna durch drei Arten vertreten ist. Die Repraesentanten dieser Gruppe waren bisher in älteren Ablagerungen, als der oberen Abtheilung des Carbon-Systems, gänzlich unbekannt und nähern sich in ihren äusseren Kennzeichen den in mesozoischen Sedimenten vorkommenden Terebratuliden.

Das Genus *Hemiptychina* aus der nämlichen Unterfamilie der *Terebratulinae* war auch bisher in älteren als obercarbonischen Ablagerungen fremd und nach Waagens Bemerkung gehören ihr unzweifelhaft einige als *Terebratula* beschriebene mesozoische Formen an.

Zur Subfamilie der *Centronellinae* gehört das Genus *Notothyris* Waag. (*Rostranteris* Gemm.), das gleichfalls bis zur Stunde in älteren Gebilden, als den von uns behandelten, nicht gefunden worden war, aber seine nächsten Verwandten in den der Trias angehörigen Gattungen *Juravella* Bittn. und *Nucleatula* Bittn. besitzt.

In noch höherem Grade tragen ein mesozoisches Gepräge unsere Repræsentanten der Subfamilie der *Waldheimiinae* zur Schau, die zum Subgenus *Aulacothyris* [1]) gehören, dessen älteste Vertreter bis zur Stunde im Trias-System gesucht werden mussten, und zu den Waldheimien (*Waldheimia pentagona*), die die grösste Aehnlichkeit mit den dem Jura angehörenden Repræsentanten von *Plesiothyris* Douv. zeigen.

Wie ich schon oben gesagt habe, ist die Familie der *Thecidiidae* in unserer Fauna auf eine einzige Gattung *Kayserlingina* mihi beschränkt, allein dieses in seiner inneren Organisation der *Oldhamina* Waag. sehr nahe stehende Genus gehört zur Subfamilie der *Lyttoniidae*, deren Vertreter bisher nur in Indien und China bekannt waren und erst in jüngster Zeit von Schellwien in den Alpen gefunden worden sind. Die eigenartige Organisation der Lyttoniiden, die gegen Ende der obercarbonischen Epoche auftauchen und vor Abschluss der palæozoischen Aera verschwinden, erweckt besonderes Interesse in geologischer Beziehung und bietet uns einen zuverlässigen Stützpunkt bei der Vergleichung der streitigen Ablagerungen des Salt-Range und des Himalaja mit dem oberen Palæozoicum des Europäischen Russlands dar.

Die Familie der *Rhynchonellidae* ist in unserer Fauna durch zwei Unterfamilien, die *Rhynchonellinae* und die *Camarophoriinae*, vertreten. Zur ersten von diesen sind die Angehörigen von *Rhynchonella*, *Terebratuloidea*, *Pugnax*, *Uncinulus* und *Rhynchopora* zu rechnen und vor allen Dingen ist darunter die *Terebratuloidea* Waag. hervorzuheben, deren Verbreitung bisher nur in Indien, Süd-Amerika, auf dem Ural, in Sicilien und in den Alpen bekannt war, wobei in all diesen soweit von einander entfernt liegenden Gebieten, wenn auch nicht identische, so doch einander sehr nahe stehende Formen gefunden worden sind.

Die Formengruppe, die ich zu *Pugnax* rechne, ist durch ihre grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Vertretern aus dem oberen Palæozoicum von Amerika interessant. Ein besonderes Gepräge verleiht unserer Rhynchonelliden-Fauna das Vorkommen von Repræsentanten der Genus *Rhynchopora*, die bisher weder in Indien, noch in Sicilien, noch in den Alpen bekannt waren und in gleicher Fülle sowohl in den Artinsk-

[1]) Hinsichtlich der möglichen Identität von *Aulacothyris* Douvillé und *Cryptacanthia* White & St. John vgl. den palaeontologischen Theil S. 468—469.

Ablagerungen, als auch in der ganzen Ausdehnung der marinen Perm-Sedimente Russlands vorhanden sind.

Die zweite Unterfamilie, die *Camarophoriinae*, die durch zahlreiche (nicht weniger als 14) zum Genus *Camarophoria* zählende Arten vertreten ist, zeichnet sich durch eine so grosse Fülle und Mannigfaltigkeit von Formen aus, wie sie bisher noch in keiner einzigen uns bekannten palæozoischen Fauna beobachtet worden ist. Nur zwei unter den von mir beschriebenen Arten (*Camarophoria crumena* und *C. isorhyncha*) gehören zur Zahl der den hier besprochenen Ablagerungen des Ural und des Timan und älteren Carbon-Sedimenten gemeinsamen, während die überwiegende Mehrzahl entweder neue Formen sind oder schon bekannten Typen entsprechen, die aber erst in jüngeren palæozoischen Ablagerungen zu weiter Verbreitung gelangen.

Die Angehörigen der Familie der *Athyridae* und im Speciellen der Unterfamilie der *Athyrinae* sind innerhalb unserer Fauna durch die Subgenera *Athyris* (*Cliothyris*, *Actinoconchus*) vertreten, die entweder überhaupt in den Carbon-Ablagerungen alltägliche Formen (*Athyris planosulcata* Phill.) oder solche umfassen, die vorwiegend im Permo-Carbon und in permischen Sedimenten anzutreffen sind (*Athyris pectinifera* Sow., *A. Royssiana* Keys.). Einige von den Vertretern der *Athyrinæ* stehen entweder, wie *A. Royssiana*, Formen aus dem Productus-Kalk des Salt-Range (*A. acutomarginalis* Waag.) überaus nahe oder sie sind ganz identisch mit solchen aus dem Himalaja (*A. Gerardi* Diener).

Zur Familie der *Retziidae* gehören nur die Vertreter eines einzigen Genus *Hustedia* Hall & Clarke, aber es ist interessant, dass eine von den hier beschriebenen Arten *Hustedia remota* Eichw. sich durch ausgedehnte horizontale Verbreitung von Spitzbergen bis nach dem Salt-Range, Süd-China und dem Ussuri-Gebiete auszeichnet. Gleicher Maassen ist auch eine andere Species, *H. indica* Waag., die im Ural zu den charakteristischen Formen des Schwagerinen-Horizontes gehört, im Productus-Kalk des Pendshab nicht selten, wo sie ausschliesslich in den Katta-Schichten vorkommt.

Die Familie der Spiriferiden umfasst in unserer Fauna drei Subfamilien, die *Suessiinae*, die *Delthyrinæ* und die *Martiniinæ*, die hier alle ausserordentlich reich vertreten sind. Besondere Beachtung verdient die Familie der *Suessiinae* mit der ihr angehörigen Gattung *Spiriferina*. Diese begreift in unserer Fauna erstens glatte Formen mit allen typischen Eigenthümlichkeiten der mesozoischen Spiriferinen in sich, die im Speciellen sehr lebhaft an die Gruppe von Trias-Formen erinnert, denen man die Benennung *Mentzelia* Quenst. beilegt, zweitens grobfaltige mit scharfen Zuwachslinien überzogene, die dem Palæozoicum und dem Mesozoicum gemeinsamen Typen angehören, und endlich drittens sowohl solche vom Typus der *Spiriferina saranae*, die ausschliesslich in oberpalæozoischen Ablagerungen, vorzugsweise der Polarländer, vorkommen, als auch transversal stark gestreckte mit kräftiger ziegeldachartiger Sculptur, die indess in ihrer inneren Organisation volle Analogie mit dem Typus von *Sp. saranae* offenbaren. Die

innere Gestalltung dieser dritten Gruppe entfernt sich so weit von den typischen Repræsentanten von *Spiriferina*, dass wir allen Grund haben, sie als besonderes Subgenus zu betrachten, das ich mit den Namen *Spiriferella* belegt habe. Diesem sind unter anderen *Sp. Keilhavii* Buch und *Spirifer Rajah* Salter zuzuweisen.

Zur Unterfamilie der *Delthyrinae* rechne ich zwei Gattungen, *Spirifer* und *Martiniopsis*. Beide sind in der von mir bearbeiteten Fauna reich vertreten, in besonderem Maasse aber gilt dies in Betreff des Genus *Spirifer*, dessen Repræsentanten ihrer Zahl nach einen ihrer wesentlichsten Bestandtheile ausmachen. Unter unseren Spiriferen kann man die Gruppe des *Spirifer striatus* hervorheben, der einerseits die charakteristischen Bewohner der amerikanischen Coal-Measures (*Sp. cameratus*, *Sp. condor*) angehören, andererseits Formen, die im oberen Palæozoicum Indiens und des Himalaja weit verbreitet sind (*Sp. fasciger*, *Sp. Ravana*, *Sp. Marcoui*). Beachtenswerth ist es, dass in den typischen Perm-Ablagerungen Russlands diese Gruppe völlig verschwindet und dass selbst in relativ so alten permischen Kalken, wie der Zechstein von Kyrilow, der sich gleichzeitig durch einen ausserordentlichen Reichthum an Brachiopoden, Conchiferen und Gasteropoden auszeichnet, als ihr einziger Vertreter *Spirifer Blasii* Vern. anzusehen ist, eine verhältnismässig seltene und von all ihren älteren Verwandten abweichende Form. Die Gruppe des *Sp. Clarkei* besitzt nur einen einzigen Vertreter *Sp. tastubensis*, der dem himalajischen *Sp. Lydekkeri* sehr nahe steht. Von grossem Interesse ist die Gruppe *Sp. lyra*, innerhalb deren ich drei Species beschrieben habe, von denen eine mit *Sp. tibetanus* aus dem Himalaja vollkommen identisch ist, während eine andere nur eine Varietät des *Sp. interplicatus* aus Timor darstellt. Nicht uninteressant sind auch manche Angehörige der Gruppe *Sp. mosquensis*, die sich kaum von den entsprechenden Formen aus den Karnischen Alpen unterscheiden lassen (*Sp. Fritschi*). Ferner erwähne ich noch die Gruppe *Sp. integricosta*, die, wie ich schon im palæontologischen Theile meiner Arbeit gesagt habe, sowohl grobfaltige, als auch fast völlig glatte Formen umfasst, die indess eine ziemlich natürliche Gruppe bilden. Innerhalb dieser Gruppe unterscheide ich solche Arten, die den australischen *Sp. subradiatus* und *Sp. Darwini* nahe stehen. Endlich ist noch zu beachten, dass unser einziger Repræsentant der Gruppe *Sp. triradialis—Sp. quadriradiatus* auch in den Trogkofelschichten der Karnischen Alpen gefunden worden ist.

In Betreff der Gattung *Martiniopsis*, die in den Schwagerinen-Kalken des Ural weit verbreitet, in den entsprechenden Ablagerungen des Timan dagegen ganz unbekannt ist, kann ich nur sagen, dass ihre uralischen Arten durchaus originell sind und zu den indischen Vertretern des genannten Genus keine engen Beziehungen haben.

Die Unterfamilie der *Martiniinae* begreift drei Genera in sich, *Martinia*, *Reticularia* und *Ambocoelia*. Von der Gattung *Martinia* habe ich 14 Arten beschrieben, von denen ich die Mehrzahl als neu ansehe. Sowohl innerhalb der Zahl der bereits bekannten Arten, als auch der neu aufgestellten fällt ihre grosse Aehnlichkeit mit den

von Gemmellaro besprochenen Formen aus dem Permo-Carbon von Sicilien ins Auge, worunter wir eine ganze Reihe von Species erblicken, die entweder mit jenen identisch sind (*Martinia triquetra* Gemm., *M. Ceres* Gemm., *M. corculum* Kut., *M. orbicularis* Gemm.), oder ihnen doch sehr nahe stehen und als vicariirende zu betrachten sind (*M. rupicola* Gemm.—*M. semiglobosa* mihi, *M. Distefanoi* Gemm.—*M. uralica* mihi, *M. bisinuata* Gemm. — *M. Gemmellaroi* mihi, *M. polymorpha* Gemm.—*Martinia* sp. mihi). Eine entferntere Aehnlichkeit herrscht zwischen unserer Martinien-Fauna und der des Salt-Range, wo nur die der von mir beschriebenen *M. applanata* sehr ähnliche *M. elongata* zu nennen ist. Noch geringer ist die Uebereinstimmung mit den bisher bekannten Formen vom Himalaja, unter denen *M. elegans* ziemlich lebhaft an unsere *M. uralica* erinnert und *M. nucula* Dien. (non Rothpl.) im Allgemeinen *M. timanica* recht sehr gleicht.

Wie schon im palæontologischen Theile gesagt worden ist, sind die Angehörigen der Gattung *Reticularia* in den uralischen und timanischen Carbon-Ablagerungen an Individuen ziemlich zahlreich, an Arten aber recht arm. Die vorherrschenden Species sind *Reticularia lineata* Mart. und *R. rostrata* Kut., von denen die letztere sich in Nichts von *R. pulcherrima* Gemm. und ebenso wenig von Beyrichs *R. lineata* aus Timor unterscheidet. Näher, als der *R. lineata*, steht ihr offenbar die von Diener unter der letzteren Benennung beschriebene Form aus der Fauna von Chitichun. Unter den übrigen Angehörigen unserer Reticularien hat die eine grosse Aehnlichkeit mit der indischen *R. elegantula* Waagen, eine andere mit *R. Caroli* Gemm.

Das Genus *Ambocoelia* ist in unserer Fauna nur schwach vertreten und die Zahl der ihm angehörenden Arten beschränkt sich auf die kosmopolitische und beträchtliche verticale Verbreitung besitzende *Ambocoelia Urii* Flem. und die in den amerikanischen Coal-Measures alltägliche *Ambocoelia planoconvexa* Shumard.

Von der Familie der *Strophomenidae* ist innerhalb unserer Fauna nur eine Subfamilie, die der *Orthothetinae*, vorhanden, die die Angehörigen von vier Gattungen, *Streptorhynchus*, *Derbyia*, *Meekella* und *Orthothetes* umfasst. Unter den von mir beschriebenen *Streptorhynchus*-Arten gehört eine, *Str. pelargonatus*, zur Zahl der in den permocarbonischen und permischen Ablagerungen Eurasiens weit verbreiteten Formen; was dagegen zwei andere Species, *Str. Halli* und *Str. tapajotensis*, betrifft, so entsprechen sie solchen, die für die amerikanischen Coal-Measures charakteristisch sind. Es ist übrigens zu beachten, dass zwischen *Str. Halli* Derby und *Str. pectiniformis* Dav. keine wesentlichen Unterschiede zu entdecken sind und dass sich in den timanischen Schwagerinen-Kalken Exemplare gefunden haben, die, obschon nicht ganz vollständig erhalten, die vollkommenste Identität mit den genannten indischen Formen offenbaren.

Auch zwischen unseren Vertretern von *Derbyia* und denen der indischen und der amerikanischen Fauna herrscht gleichfalls unverkennbare Uebereinstimmung. Den indischen Formen nähert sich *D. regularis* und *D. grandis*, den amerikanischen *D. crassa*.

Zum Genus *Meekella* rechne ich nicht weniger als 7 Arten, von denen bis hierzu nur eine einzige, *M. eximia*, in den Carbon-Ablagerungen Russlands bekannt war, und zwar aus dem Mjatschkowo-Horizonte. In der indischen Fauna fehlt bekanntlich diese Gattung vollständig, in der amerikanischen dagegen spielt sie in den Coal-Measures eine hervorragende Rolle. Interessant ist es, dass die in Amerika am weitesten verbreitete *M. striatocostata* auch in unseren obercarbonischen Ablagerungen ebenso weit verbreitet ist, ohne indess über den Cora-Horizont hinauszugehen. Eine weitere der amerikanischen *M. occidentalis* überaus nahe stehende Form ist unsere *M. timanica*, die sich nur in Kleinigkeiten von jener unterscheidet. Was dagegen unsere übrigen *Meekella*-Species betrifft, stehen manche von ihnen gewissen von Schellwien beschriebenen alpinen Species (*M. depressa*, *M. irregularis*, *M.* sp.) nahe.

Am spärlichsten ist in der beschriebenen Fauna das Genus *Orthothetes* vertreten, zu dem nur eine Species gehört, die einige Aehnlichkeit mit Formen aus Djulfa zeigt.

Die Familie der *Orthidae* umfasst in unserer Fauna drei Formengruppen: eine, die die Genusbezeichnung *Rhipidomella* trägt, eine andere, die der Gattung *Schizophoria* entspricht, und eine dritte, für die Hall und Clarke die Gattungsbenennung *Orthotichia* vorgeschlagen haben. Diese letztere stellt in ihrem inneren Bau gewisser Maassen eine Zwischenstufe zwischen der typischen *Schizophoria* und *Enteletes* dar und in der obercarbonischen Fauna des Ural ist sie nur durch eine einzige süd-amerikanische Species *Orth. Morgani* Derby vertreten. Dem ist noch hinzuzufügen, dass die Repræsentanten von *Enteletes* innerhalb der uralischen und timanischen Fauna nicht über die mittlere Abtheilung des Systems emporsteigen und in der oberen fehlen. Im Donez-Bassin dagegen, wo die obere Abtheilung den nämlichen Wechsel der Facien erkennen lässt, wie in den Centralstaaten von Nord-Amerika (Illinois, Ohio, Nebraska, Kansas etc.), sowie in dem oberen Palæozoicum der Alpen und den ihm entsprechenden Ablagerungen ist das Genus *Enteletes* durch eine grosse, mehreren Species angehörende Zahl von Individuen vertreten. Die Gattung *Schizophoria* repræsentiren zwei Arten, *Sch. juresanensis* mihi und *Sch. surpacarbonica* mihi, von denen die erste der *Sch. janiceps* Waag. aus den Virgal-Schichten des Salt-Range sehr nahe steht. Was die Gattung *Rhipidomella* betrifft, so gehören ihr zwei von den von mir beschriebenen Arten an und darunter *Rh. Pecosi*, eine im höchsten Grade kosmopolitische Form, die sowohl in den obercarbonischen Ablagerungen Amerikas, als auch in den correspondirenden marinen Schichten Eurasiens wiederkehrt.

Die Familie der *Productidae* zerfällt in unserer Fauna in zwei Unterfamilien, die *Chonetinae* und die *Productinae*. Die erste von diesen ist nur durch das eine Genus *Chonetes* vertreten, das aber überaus reich an Arten ist. Die meisten der von mir besprochenen Species sind schon früher bekannt gewesen, meines Erachtens jedoch von verschiedenen Autoren nicht ganz richtig aufgefasst worden. Das uralische Material erregt besonders in der Hinsicht Interesse, dass es eine auffällige Aehnlichkeit auf der einen

Seite mit amerikanischen obercarbonischen, auf der anderen mit indischen pelæozoischen Chonetiden an den Tag legt. Eine ganz eigenartige Erscheinung ist die von mir beschriebene Art *Chonetes timanica*, die eine den Chonetiden sonst fremde Sculptur an sich trägt und hierin eher an *Strophalosia* erinnert, zugleich aber am oberen Rande der Area eine Reihe Nadeln zeigt.

Innerhalb der Familie der *Productinae* unterscheide ich fünf Genus- oder Subgenus-Gruppen: *Aulosteges*, *Productus*, *Proboscidella*, *Marginifera* und *Tegulifera*.

Das Genus *Aulosteges* beschränkt sich auf eine einzige Art, *A. dalhousii* Dav., die ohne Frage mit dem aus den Perm-Ablagerungen Russlands wohlbekannten *A. Wangenheimi* verwandt und auch im mittleren Productus-Kalk des Salt-Range gefunden worden ist.

Von den über 40 *Productus*-Arten vom Ural und Timan, die ich hier beschrieben habe, gehört die Mehrzahl Typen an, die schon in älteren Ablagerungen bekannt sind. Nichts desto weniger kann es uns nicht entgehen, dass selbst so alltägliche Formen, wie *Productus semireticulatus* Mart. in unserer Fauna beträchtlich differenzirt erscheinen, indem sie in mehrere wohl begründete Arten zerfallen, die überdies an bestimmte stratigraphische Horizonte gebunden sind. Das Nämliche gilt auch in Betreff der Gruppe *Pr. spinulosus* Sow., deren Mannigfaltigkeit in unserer Fauna weit über das bei älteren Faunen beobachtete Maass hinausgeht, und ebenso in Betreff der Gruppe *Pr. Humboldti* d'Orb., die in der unteren und mittleren Abtheilung des Systems nur eine geringe Zahl von Vertretern besitzt und sich erst während der oberen Carbon- und der Artinsk-Epoche zu üppigster Blüthe entfaltet. Dagegen befinden sich die Gruppen *Pr. longispinus* Sow. und *Pr. costatus* Sow. allem Anscheine nach innerhalb der obercarbonischen Fauna in einem Stadium des Rückganges. Als Ersatz für *Pr. corrugatus* M'Coy tauchen hier die an Speciesvertretern reichen Gruppen *Pr. Cora* d'Orb. und *Pr. tenuistriatus* Vern. auf. Neben den erwähnten *Productus*-Gruppen erscheinen in unserer Fauna aber auch solche Typen, die erst in jüngeren Ablagerungen zu ihrer maximalen Entwickelung gelangen, wie *Pr. cancriniformis*, *Pr. artiensis*, *Pr. mammatus*, *Pr. timanicus*, sowie auch so atavistische Formen, wie die Vertreter der Gruppe *Pr. striatus* Fischer, die in der Hinsicht beachtenswerth sind, dass sie nicht nur dem Permo-Carbon des Europäischen Russlands eigen sind, sondern auch in den diesen im Alter nahe kommenden Ablagerungen des Festlandes von Asien vorkommen.

In Betreff der von mir beschriebenen Angehörigen von *Proboscidella* habe ich zu bemerken, dass sie alle ausschliesslich dem Schwagerinen-Horizonte eigen sind und sich bis zur Stunde in den entsprechenden Schichten anderer Länder nicht haben constatiren lassen. Von allen untercarbonischen Vertretern dieses Subgenus unterscheiden sich unsere Formen so scharf, dass wir keinen Grund haben, zwischen den einen und den anderen einen genetischen Zusammenhang anzunehmen, und wohl vermuthen dürfen, unsere Proboscidellen seien autochthone Abkömmlinge älterer Repræsentanten von *Pro-*

ductus, bei denen durch physikalische Existenzverhältnisse in höherem oder geringerem Grade ein verstärktes Wachsthum des Stirnrandes, zum Theil auch der Seitenränder und ihre Ausbildung als röhrenförmiger Fortsatz bewirkt worden ist. Nicht ohne Grund kann man die Voraussetzung aussprechen, dass ein verstärktes Wachsthum etwas anderen Charakters zur Entwickelung der überaus originellen Formen geführt habe, die Schellwien unter der Benennung *Tegulifera* beschrieben hat. Auch die Vertreter dieses Genus sind unserer Fauna nicht fremd, obgleich hierher vor der Hand nur eine einzige Species gehört (*Tegulifera* (?) *uralica*), die aus den Schwagerinen-Kalken des Ural herstammt und fraglos von *T. deformis* Schellw. aus den Trogkofelschichten der Ost-Alpen verschieden ist.

Um die Uebersicht unserer Brachiopodenfauna zum Abschluss zu bringen, erübrigt es mir noch, einige Worte über die Repræsentanten von *Marginifera* zu sagen, die darin eine sehr bedeutsame Rolle spielen. Sie tauchen bereits im Omphalotrochus-Horizonte auf, erreichen aber sowohl hinsichtlich ihrer Individuenzahl, als auch ihrer specifischen Mannigfaltigkeit ihre maximale Entwickelung in den darüber gelagerten Cora-Schichten und namentlich in den Schwagerinen-Kalken, worauf sie auch noch in die Artinsk-Ablagerungen übergehen. In noch jüngeren palæozoischen Sedimenten Russlands sind sie dagegen unbekannt. Die am weitesten verbreiteten Typen unter unseren Marginiferen sind identisch oder haben doch grosse Aehnlichkeit mit Formen aus den Karnischen Alpen und aus dem Salt-Range. Eine interessante Form bildet *Marginifera juresanensis* mihi, die zu einer Gruppe höckeriger Marginiferen gehört, die bisher nur aus dem Salt-Range und aus Djulfa bekannt war.

Wenn wir nun aus all dem über den Gesammtcharakter der obercarbonischen Brachiopodenfauna des Ural und des Timan Gesagten das Facit ziehen, kann uns ihre grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Faunen von Eurasien und Amerika nicht entgehen. Weiter unten werde ich eine detaillirtere Vergleichung der Einzelfaunen von Indien, China, den Alpen, Sicilien und Nord- und Süd-Amerika mit den ihnen im Alter entsprechenden Faunen von Ost- und Nord-Russland anstellen und will hier nur noch einerseits auf den scharfen Unterschied aufmerksam machen, der sich schon innerhalb der Fauna des Omphalotrochus-Horizontes dem Typus von Mjatschkowa gegenüber beobachten lässt, und andererseits auf die grosse Aehnlichkeit zwischen der Brachiopodenfauna des Schwagerinen-Horizontes mit der des höher liegenden Permo-Carbons (der Artinsk-Ablagerungen *CPg* und des Kalk-Dolomit-Horizontes *CPc*). Aber schon in der unterpermischen Fauna Russlands bemerken wir eine beträchtliche Verarmung an Brachiopoden, wenn nicht quantitativ, so doch an Mannigfaltigkeit der Arten und in den noch höheren Horizonten des russischen Perm-Systems ist der gesammte Bestand an Brachiopoden mit nicht mehr als 40 Species erschöpft. Ganze Gruppen von Formen, die, wie wir oben erfahren haben, der Fauna der Obercarbon-, der Artinsk- und der Kalk-Dolomit-Schichten ein eigenes Gepräge verleihen, sind in den permischen Sedimen-

ten Russlands und West-Europas völlig unbekannt. Manche von diesen Gruppen [1]) erregen dadurch unsere Aufmerksamkeit, dass sie, in den Perm-Ablagerungen ganz fremd, in den mesozoischen (Trias und Jura) zu ausgebreiteter Entwickelung gelangen. Andere dagegen gehören so originellen Typen an, wie die Vertreter der *Lyttoniidae*, die Genera *Tegulifera* und *Orthotichia*, die einen überaus charakteristischen Moment in der Geschichte des oberen Palæozoicums bezeichnen und, soweit unsere Kenntnisse bisher reichen, mit dem Eintritte der Perm-Epoche völlig verschwinden. Vom biologischen Gesichtspunkte aus kann kaum ein Zweifel darüber obwalten, dass unsere obercarbonische Brachiopodenfauna den Typus einer jüngeren an sich trägt, als die permische, und dass sie ihrem Gesammtbestande nach, so zu sagen, ein deutlicher ausgesprochenes mesozoisches Gepräge offenbart, als die an Alter ihr nachstehende permische, die im Vergleiche mit jener einen atavistischen Zug erkennen lässt. Da meines Erachtens dieser Atavismus in den physisch-geographischen Verhältnissen des permischen Meeres befriedigende Erklärung findet, habe ich es nicht für überflüssig gehalten, hieraut besonders aufmerksam zu machen und dadurch das Streben einiger Geologen etwas zu mässigen, die bei der Bestimmung des Alters dieser oder jener Fauna das Hauptgewicht auf ihre biologischen Eigenthümlichkeiten legen und nicht selten die Möglichkeit einer Erklärung der Verschiedenheit im biologischen Charakter zweier gleichzeitiger oder doch dem Alter nach einander nahe stehender Faunen auf Grund theils facieller, theils sonstiger chorologischer Ursachen ausser Acht zu lassen scheinen. Auf diesen Gegenstand gedenke ich noch weiter unten bei der Vergleichung unseres ost- und nordrussischen Palæozoicums mit entsprechenden Gebieten Eurasiens zurückzukommen, doch halte ich es für angemessen, noch einige Worte über die Fauna anderer Invertebraten-Classen zu sagen [2]), soweit ich mir darüber aus der vorhandenen Litteratur, sowie auf Grund meiner Vertrautheit mit den im Geologischen Comité und im Geologischen Museum der Akademie der Wissenschaften aufgespeicherten Materialien Aufklärung verschaffen kann.

Obschon die Cephalopoden und im Speciellen die Ammoneen in unseren obercarbonischen Ablagerungen relativ selten sind, finden sich nichts desto weniger darin Vertreter aller drei Familien, der *Prolecanitidae*, der *Glyphioceratidae* und der *Arcestidae*, die in den höher liegenden Artinsk-Sedimenten so weite Verbreitung erlangen. Unter den im Schwagerinen-Horizonte erbeuteten Ammoneen lenken unsere Aufmerksamkeit besonders *Agathiceras uralicum* Karp. und *Pronorites postcarbonicus* Karp. auf sich, die zur Zahl der die Artinsk-Fauna charakterisirenden Formen gehören. Von höchster

[1]) Vgl. die oben mitgetheilten Bemerkungen über den Charakter unserer Terebratulinen, Centronellinen, Waldheimiinen, Suessiinen.

[2]) Aus meiner Uebersicht schliesse ich die Gastropoden aus, deren reicher Bestand einer völligen Umarbeitung bedarf. Einiger Formengruppen dieser Classe, die bei der Parallelisation der in Rede stehenden Ablagerungen Russlands von besonderer geologischer Bedeutung sind, wird indess an entsprechender Stelle Erwähnung geschehen. In gleicher Weise harrt auch die Fauna der Crustaceen, insbesondere der Trilobiten einer Neubearbeitung.

Bedeutung erscheint der Schluss Karpinskys [1]), dass die Ammoneenfauna der Artinsk-Stufe oder doch mindestens der grösste Theil ihrer Angehörigen autochthonen Ursprungs sei und sich aus sogenannten Goniatiten entwickelt habe, die das nämliche Wasserbecken (freilich in anderen Grenzen) während der vorhergehenden obercarbonischen Epoche bevölkert hatten. Indem wir uns hierin mit A. Karpinsky einverstanden erklären, müssen wir doch zugleich hervorheben, dass, obgleich das Auftreten einer reichen Ammoneenfauna in der Artinsk-Stufe einen wichtigen geologischen „Moment" in der Entwickelungsgeschichte der organischen Welt auf der Erdkugel bezeichnet, sie nichts desto weniger das rechtmässige Erbe der genetisch mit ihr verknüpften obercarbonischen Fauna sind. Dieser These Karpinskys ist indess in der späteren Litteratur nicht die gehörige Beachtung geschenkt worden und ich werde darauf noch zurückgreifen, wenn ich über die Vergleichung des oberen Carbons und des Permo-Carbons von Russland mit den entsprechenden Gebilden Eurasiens zu reden habe.

Gehen wir nun zur Pelecypodenfauna über, so muss ich vorausschicken, dass sie monographisch noch gar nicht bearbeitet worden ist und dass sich die ganze darauf bezügliche palæontologische Litteratur auf die Beschreibung einzelner Formen bei Verneuil, Keyserling, Eichwald, Krotow und Stuckenberg beschränkt. Das vollständigste Verzeichnis liefert uns der an letzter Stelle genannte Autor auf Grund des von ihm auf dem Mittel-Ural gesammelten Materiales, auch sind ihm einige Ergänzungen der Kenntnisse in Betreff der obercarbonischen Pelecypoden zu verdanken, die wir in der Schrift von Keyserling niedergelegt finden. In meinen Händen ist gegenwärtig umfangreiches Material concentrirt, das über 60 Speciesformen umfasst und uns in den Stand setzt, auch jetzt schon vor ihrer endgiltigen monographischen Bearbeitung auf einige dieser Fauna zukommende nicht uninteressante Eigenthümlichkeiten aufmerksam zu machen. Wir bemerken darin zahlreiche Vertreter von *Monomyaria*, unter denen wohl die interessantesten den Gattungen *Placunopsis* Morris & Lycett (*Pl. uralica* mihi, *Pl. ufensis* mihi, *Pl. supracarbonica* mihi, *Pl. carbonaria* Keyes [non Meek]) und *Pseudoplacunopsis* Bittner (*Ps. saranensis* mihi) angehören, die bis auf die Gegenwart nur im oberen Palæozoicum Amerikas bekannt waren und nicht weiter zurückreichten, als bis in die Trias-Ablagerungen Europas. Die Familie der Limiden begreift innerhalb unserer Fauna sowohl typische Repræsentanten des Genus *Lima* Brug. (*Lima retifera* Shum., *L. timanica* mihi, *L. laticostata* mihi) in sich, als auch mytilusartige, stark verschobene Formen mit nach hinten gerücktem Ligament, reducirtem Vorderflügel und erweiterter Hinterpartie des Schlossrandes, für die Salomon die Benennung *Mysidioptera* vorgeschlagen hat. Zu dieser Gattung, von der Bittner zahlreiche Vertreter aus der alpinen Trias beschrieben hat, gehören innerhalb

[1]) A. Karpinsky. Ueber die Ammoneen der Artinsk-Stufe und einige mit denselben verwandte carbonische Formen. Mém. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St.-Pbg. T. 37, № 2, S. 86—87.

der besprochenen Fauna die in den Schwagerinen-Kalken des Ural weit verbreiteten *Mysidioptera Krotovi* Stuck. und *M. duplicostata* Stuck. [1]). Da von der Familie der *Limidae* die Rede ist, sei es auch noch erwähnt, dass in unserer Fauna grosse grobfaltige Formen gefunden worden sind, die ziemlich lebhaft an *Ctenostreon* Eichw. aus dem Jura- und Kreide-System erinnern.

Innerhalb unserer obercarbonischen Pelecypodenfauna erscheint die Familie der Pectiniden als die reichhaltigste sowohl an Mannigfaltigkeit der Genus- und Speciesformen, als auch der Anzahl der Individuen nach, die jeder einzelnen Art angehören. Zu den typischen *Pecten*-Arten gehört *P. Keyserlingi* Stuck., der die grösste Aehnlichkeit mit *P. asiaticus* de Kon hat, und ein *Pecten*, der überaus lebhaft an *P. prototextorius* Waag. erinnert (wenn er nicht gar identisch damit ist), in Betreff dessen der genannte Gelehrte mit voller Berechtigung bemerkt, seine nächsten Verwandten seien nicht im Palaeozoicum, sondern in den Trias- und Jura-Schichten zu suchen. Vom Subgenus *Entolium* ist allem Anscheine nach nur eine Species, *E. aviculatum* Swall., vorhanden, eine für die nord-amerikanischen Coal-Measures alltägliche Species. Weit reicher an Arten ist die Gattung *Aviculopecten*, der *A. elegantulus* Stuck., *A. Kokscharofi* Vern. [2]), *A. Toulai* Stuck., *A. timanicus* mihi, *A. ufensis* Stuck., *A. subclathratus* Keys., *A. occidentalis* Shum., *A.* cf. *interlineato* Meek & Worth. und andere angehören, die grosse Aehnlichkeit mit den Vertretern aus den Coal-Measures von Nord-Amerika und aus dem indischen Palaeozoicum besitzen. Aehnlich, wie in der Fauna des Salt-Range erinnern unsere Vertreter von *Euchondria* sehr an die permischen (*E. pusilla* Schloth.). In gleicher Weise sind auch manche von unseren Streblopterien zum Theil gar nicht, zum Theil nur schwer von der in den Perm-Ablagerungen verbreiteten *Str. sericea* Gein. zu unterscheiden, während wir andere, wie *Streblopteria ufensis* mihi [3]) für identisch mit Formen erklären müssen, die aus den amerikanischen Coal-Measures beschrieben sind.

Unter den *Heteromyaria* ist die Familie der *Aviculidae* ebenfalls in unserer Fauna reich vertreten und als vorherrschend sind die im oberen Palaeozoicum und in der

---

[1]) Es will mir scheinen, als hätte Waagen (Salt-Range Fossils, Productus-Limestone, Pelecypoda, p. 284, pl. XXII, fig. 4) unter der Benennung *Pseudomonotis inversa* Waag. eine der *Mysidioptera duplicostata* sehr nahe stehende Form beschrieben.

[2]) Wie Diener (Himálayan Fossils, Vol. I, Pt. 4, p. 12—13) mit Recht bemerkt, unterscheidet sich *Aviculopecten Kokscharofi* Vern. nur in so geringfügigen Merkmalen von *A. hiemalis* Salter, dass der letztere nur als Varietät des ersteren gedeutet werden kann.

[3]) Die von mir als *Streblopteria ufensis* bezeichnete Form steht der *Pseudomonotis Hawni* (?) Keyes (non Meek) (Missouri Geol. Survey, Vol. V, pl. XLII, fig. 4) sehr nahe und als einziges Unterscheidungsmerkmal kann der Umstand dienen, dass bei unserer Species die Radialrippchen beim Wirbel beginnen, während bei der amerikanischen die erste Hälfte der Schale glatt ist. Es wäre wohl möglich, dass der angegebene Unterschied mit dem Erhaltungszustande im Zusammenhange steht, allein wie dem auch sei, unsere Form sowohl, als auch die von Keyes beschriebene sind wesenlich von der wahren *Pseudomonotis* (*Eumicrotis*) *Hawni* Meek & Hayd. (Palaeontology of the Upper Missouri, p. 54, pl. II, fig. 5) verschieden.

Trias gewöhnlichen glatten und stark gestreckten Formen zu betrachten. Zu ihrer Zahl gehören solche, die von *Avicula longa* Gein. aus dem Permo-Carbon von Nebraska und Illinois nicht zu unterscheiden sind und lebhaft an *A. chidruensis* Waag. aus dem oberen Productus-Kalke des Salt-Range erinnern. Unter unseren verschiedenartigen Pseudomonotiden hebe ich eine riesenhafte Form hervor, die von *Ps. gigantea* Waag. nicht zu unterscheiden ist, ferner *Ps. pseudoradialis* mihi, die der *Ps. radialis* Phill. aus den Perm-Ablagerungen Russlands und Englands sehr ähnlich ist und noch mehr der *Ps. radialis* Waag. [1]) (non Phill.) aus dem oberen Productus-Kalke von Chideru.

Aus der Familie der *Mytilidae* finden sich in unserer Fauna mehrere *Mytilus*-Arten, darunter sowohl glatte geblähte, als auch längsstrahlige Formen, die an die Vertreter von *Septifer* Récluz erinnern. Innerhalb der Angehörigen von *Modiola* ist die Form aus den obercarbonischen Ablagerungen von Russland zu erwähnen, die ich unter dem Namen *Modiola simplicissima* mihi beschrieben habe und die nur mit Mühe von *Lithodomus atavus* Waagen aus den Cephalopoden-Schichten von Chideru zu unterscheiden ist. Das Genus *Myalina* ist in unserer Fauna nur durch eine Form vertreten, die die grösste Aehnlichkeit mit *Myalina subquadrata* Shum. aus dem oberen Coal-Measure von Kansas, Nebraska und Missouri offenbart.

Die Familie der *Prasinidae* findet in unserer Fauna ihre Repraesentanten in den Gattungen *Modiolopsis* Hall und *Chaenocardia* Meek & Worthen. Die einzige Species, die das letztere Genus hier zählt, *Chaenocardia uralica* mihi, ist auf dem Ural in grosser Menge in den Kalken des Cora-Horizontes anzutreffen und steht der *Ch. ovata* Meek & Worth. aus der unteren Partie der Coal Measures von Illinois überaus nahe.

In den Schwagerinen-Schichten des Central-Ural wimmelt es stellenweise von einer *Aviculopinna*, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit *A. peracuta* Meek identisch ist.

Gehen wir nunmehr zu den *Homomyaria* über, fällt uns zunächst die Familie der *Arcidae* in die Augen und die ihr angehörende Gattung *Macrodon*, deren zahlreiche Vertreter (*Macrodon obsoletum* Meek, *M. semilarvis* Keys. = *M. Lacordairianum* Vern. [non de Kon.], *M.* aff. *tenuistriato* Meek & Worth., *M. simense* mihi = *M. Lacordairianum* auct. u. a.) zum Theil lebhaft an amerikanische und indische Formen erinnern, zum Theil identisch damit sind. Interessant ist es, dass die Mehrzahl unserer *Macrodon*-Species zu den im oberen Palaeozoicum und in der Trias vorherrschenden strahligen und feinberippten Typen gehören. Indem ich die Nuculiden bei Seite lasse, die noch einer eingehenderen Bearbeitung bedürfen, will ich noch einige Worte in Betreff der zur Familie der Trigoniiden zählenden Formen sagen. Abgesehen von einigen *Schizodus*-Arten sind in unserer Fauna solche vorhanden, die wir mit einigen von Waagen beschriebenen indischen Myophorien (*Myophoria praecox* Waag. aus den

[1]) Waagen, Salt-Range-Pelecypoda, p. 280, pl. XXIII, fig. 5.

obersten Schichten des oberen Productus-Kalkes des Salt-Range) zusammen zu bringen allen Grund haben.

Ferner bleibt mir noch übrig zu erwähnen, dass unter den *Cardiidae* als charakteristisch für die Schwagerinen-Schichten *Conocardium uralicum* Vern. erscheint, das ausschliesslich diesen Schichten in Russland eigen und sonst nur noch in den obercarbonischen Ablagerungen der Karnischen Alpen und Sumatras angetroffen worden ist. Repraesentanten von *Conocardium* begegnen wir noch in den höher liegenden Artinsk-Ablagerungen *CPg* und im Kalk-Dolomit-Horizonte *CPc*, während sie in den jüngeren Perm-Sedimenten völlig zu verschwinden scheinen.

Ebenso will ich nur flüchtig darauf hinweisen, dass in unserer Fauna zahlreiche Vertreter der Gattungen *Cardiomorpha* und *Allorisma* vorkommen, die im ganzen oberen Palaeozoicum alltägliche Erscheinungen und im gesammten Umfange dieser enormen Suite von Ablagerungen in ihren äusseren Kennzeichen relativ nur wenig variabel erscheinen. Allein Hand in Hand mit ihnen begegnen wir im Schwagerinen-Horizonte des Ural auch solchen Formen, die in ihren äusseren Merkmalen am meisten an die Pholadomyiden erinnern, die unter der Bezeichnung *Goniomya* Agassiz zusammengefasst werden und ihre maximale Entwickelung während der mesozoischen Aera erlangt haben. Das Genus *Edmondia* ist in unserer Fauna durch mehrere Arten vertreten, von denen zwei von *E. subrotundata* Meek und *E. aspinvallensis* Meek nicht zu unterscheiden sind, die in den Coal-Measures von Nebraska, Kansas, Indiana, Illinois und Virginia ganz gewöhnlich sind.

Die vorstehend mitgetheilten Angaben über unsere obercarbonische Pelecypodenfauna gewähren uns, so unvollständig sie auch sind, dennoch in den wesentlichen Zügen eine ziemlich anschauliche Vorstellung von ihrem Typus. Die grösste Aehnlichkeit offenbart sie mit der Pelecypodenfauna aus den Coal Measures von Nord-Amerika, in geringerem Maasse mit der der Productus-Kalke des Salt-Range. Das Letztere ist auch ganz begreiflich, denn die Horizonte des Productus-Kalkes, die ich als homotaxal mit unserer obercarbonischen Abtheilung auffasse, sind im Allgemeinen arm an Pelecypodenresten. Zu beachten ist es indess, dass wir bei einer Analyse unserer Fauna vom biologischen Gesichtspunkte keineswegs zu dem Schlusse gelangen können, sie stelle mit der des Zechsteins von Russland und West-Europa verglichen einen älteren Typus dar. Desgleichen kann man sich nur schwer mit Waagens Deductionen befreunden, der auf Grund des biologischen Charakters der von ihm bearbeiteten Pelecypodenfauna aus dem Productus-Kalke zu wiederholten Malen nachdrücklich das Vorkommen von Typen darin betont, die vorzugsweise in der Trias und dem Jura zur Entwickelung gelangen, und daraus Schlüsse auf das Alter der einzelnen Unterabtheilungen des oberen Palaeozoicums im Salt-Range zu ziehen bemüht ist. Aus dem, was wir über unsere Pelecypodenfauna vorgebracht haben, geht es hervor, dass wir an ihr eine nicht minder deutlich ausgesprochene mesozoische Färbung erblicken können, die an

den verschiedensten Familien angehörenden Gruppen wiederkehrt. Folglich müssten wir, wenn wir Waagens Principien folgen und uns nur von ihrem biologischen Charakter leiten lassen wollten, ihr eine höhere Stellung zuschreiben, als es sich aus unzweideutigen stratigraphischen Daten ergiebt, und würden uns dabei eines groben Fehlers schuldig machen, der mit dem was thatsächlich in der Natur zu beobachten ist, in Widerspruch steht. Somit führt uns auch die Pelecypodenfauna zu dem nämlichen Resultat, das wir schon in Betreff der Brachiopoden ausgesprochen haben, dass es gewagt ist, ausschliesslich auf die theils von faciellen, theils von anderen chorologischen Ursachen abhängigen biologischen Eigenthümlichkeiten bei der Altersbestimmung dieser oder jener Fauna entscheidendes Gewicht zu legen und dass wir aus der Region wager Vermuthungen erst dann auf den festen Boden begründeter Schlussfolgerungen gelangen können, wenn wir uns durch ihre unmittelbare Vergleichung mit den entsprechenden Faunen in solchen Gebieten leiten lassen, wo ihre bathrologische Stellung vollkommen klar ist und die chronologische Aufeinanderfolge der Veränderungen in der Fauna nicht durch irgend welche Ursachen faciellen Charakters verschleiert werden kann. Ohne Zweifel müssen wir als solche Gebiete, die als Ausgangspunkte für das Studium des oberen Palaeozoicums von Eurasien zu dienen haben, den Osten und Norden des Europäischen Russlands betrachten, und wie wir weiter unten sehen werden, wenn wir aus den von den Geologen Russlands auf dem Territorium des oberen Palaeozoicums zu Tage geförderten Thatsachen die Summe ziehen, es ist schwierig sich mit der hohen bathrologischen Stellung einverstanden zu erklären, wie sie von Waagen und noch mehr von Noetling dem Productus-Kalk eingeräumt wird.

Die Korallen und Bryozoen aus den Carbon-Ablagerungen des Ural und des Timan bilden den Gegenstand einer umfangreichen Monographie von A. Stuckenberg, in der 63 Arten obercarbonischer Anthozoen, 2 Hydromedusen und 61 Bryozoen beschrieben sind. Als Ergebnis der Bearbeitung dieser reichen und mannigfaltigen Fauna hebt A. Stuckenberg ihre grosse Verschiedenheit von der untercarbonischen und gleichzeitig die auffallende Aehnlichkeit der obercarbonischen Bryozoen und Korallen des Ural mit denen des Timan hervor. Schon in der Artinsk-Fauna lässt sich eine beträchtliche Verarmung an Korallen und das Verschwinden einer ganzen Reihe genereller Gruppen beobachten, die der obercarbonischen Fauna ein besonderes Gepräge verleihen. Nur das Genus *Geinitzella*, das schon im Cora-Horizonte auftaucht, bleibt beständig eine der alltäglichsten Erscheinungen sowohl in den Artinsk-Ablagerungen *CPg* und dem Kalk-Dolomit-Horizonte *CPc*, als auch innerhalb der ganzen Suite der russischen Perm-Sedimente. Anderer Art ist das Verhalten der Bryozoenfauna, die ohne wesentliche Alteration in die höher liegenden Ablagerungen übergehen, und selbst in den oberpermischen, wo sie beträchtlich einschrumpft, so dass Netschajew kaum 18 Vertreter davon aufzählen kann, erweist sich doch beinahe die Hälfte von diesen als identisch mit den von A. Stuckenberg beschriebenen aus den obercarbonischen Abla-

gerungen Russlands. Nicht ohne Interesse ist es, dass die Bryozoenfauna des Productus-Kalkes des Salt-Range, obgleich sie sich im Verhältniss zu der obercarbonischen des Ural und des Timan nicht gerade durch besonderen Reichthum auszeichnet [1]), nichts desto weniger unvergleichlich mehr Aehnlichkeit mit dieser offenbart, als mit den permischen Bryozoen Russlands. Auf die Vergleichung der Bryozoenfauna des Productus-Kalkes werde ich später noch zurückkommen, habe aber jetzt noch einige Worte in Betreff der Spongien- und Foraminiferenfauna zu sagen.

Dass in der obercarbonischen Fauna des Ural und des Timan Lithistiden-Kieselschwämme vorkommen, ist erst in jüngster Zeit bekannt geworden, doch die ersten Nachrichten über die Entdeckung von Lithistiden im oberen Palæozoicum verdanken wir Hinde, der darauf aufmerksam gemacht hat, dass die von Dunikowski beschriebenen Vertreter von *Pemmatites* aus Spitzbergen nicht den Monaktinelliden, sondern den Lithistiden angehören. Vom nämlichen Autor stammt der Hinweis auf die Entdeckung des Genus *Pemmatites* in den Carbon-Ablagerungen Englands. Ausser dieser Gattung ist denselben Spongien auch das in den Carbon-Sedimenten von England gefundene Genus *Haplistion* Young & Young zuzuweisen. Die Vertreter beider Genera begegnen uns auch im oberen Palæozoicum Russlands, wobei eine von den *Haplistion*-Arten (*Haplistion Gruenewaldti*) in den Schwagerinen-Schichten sowohl des Ural, als auch des Timan angetroffen worden ist. Dem *Pemmatites* nähert sich die Gattung *Kazania* Stuck., der die den Schwagerinenschichten des Ural und des Timan gemeinsame *Kazania elegantissima* Stuck. angehört. Anderen Charakters sind die Lithistiden aus der Unterordnung der *Tetracladina*, denen ich die Genusbenennung *Stuckenbergia* (*St. ufensis* mihi) beigelegt habe und die zur Gruppe *Orchocladina* Rauff zählen.

Die Bedeutung dieser Spongienfauna erlangt in letzter Zeit mehr als locales Interesse dadurch, dass abgesehen von Russland und Spitzbergen auch in Japan verwandte Spongiengruppen gefunden worden sind.

Der Reichtum an Foraminiferen hat von jeher als ein Charakteristicum der oberpalæozoischen Ablagerungen von Russland und Amerika gegolten und auf Grund der besten Monographie jener Zeit, die von V. Moeller herrührte, durfte man annehmen, dass die Foraminiferen und im Speciellen die Fusulinen zu den kosmopolitischen Formen gehörten, die alle charakteristischen specifischen Besonderheiten auf ungeheure Entfernungen in horizontaler Richtung beibehielten und bei der Vergleichung gleichalteriger Ablagerungen in den entlegensten Gebieten die werthvollsten Dienste zu leisten geignet wären. Diese Auffassung von der Rolle der Fusulinen bei der Synchronisation verschiedener Sedimente hatte sich in der Wissenschaft volles Bürgerrecht erworben und deshalb kamen die Schlussfolgerungen Schellwiens um so unerwarteter, der auf Grund seiner

[1]) Waagen und Pichl haben aus diesen Schichten im Ganzen 18 Arten beschrieben (Salt-Range Fossils. Productus Limestone. Bryozoa, p. 771—814).

Bearbeitung der Fusulinen aus den obercarbonischen Ablagerungen der Karnischen Alpen den einzelnen Fusulinen-Arten nur eine beschränkte horizontale Verbreitung einräumt, indem er meint, auf ihen Entwickelungsgang hätten im Wesentlichen provincielle Eigenthümlichkeiten eingewirkt. Es ist interessant, dass Schellwien, indem er von den Fusulinen die Schwagerinen und von diesen wieder die Moellerinen ableitet, den letzten beiden Genera eine universelle geologische Bedeutung und weite horizontale Verbreitung ihrer einzelnen Species zuschreibt. In wie weit diese Behauptungen Schellwiens Bestätigung finden, das werden die Resultate seiner Bearbeitung des umfangreichen Foraminiferen-Materials aus Russland zeigen, in dessen ausgedehntem obercarbonischen Meere wohl schwerlich von irgend welchen provinciellen Besonderheiten die Rede sein kann. Wie wir weiter unten erfahren werden, herrscht volle Uebereinstimmung nicht nur in Beziehung auf die Fauna, sondern selbst in petrographischer Hinsicht auch zwischen den obercarbonischen Sedimenten Russlands und denen so weit entfernter Länder, wie Ost-Spitzbergen, und es wäre sonderbar anzunehmen, die provinciellen Eigenthümlichkeiten hätten sich nur auf die Fusulinenfauna erstreckt, ganz ohne die höher organisirte Thierwelt zu berühren. Womit man sich unstreitig einverstanden erklären muss, das ist Schellwiens Hinweis darauf, dass die Fusulinen Russland noch durchaus nicht in genügendem Maasse bearbeitet sind, da von ihnen bisher nur einige etwas weiter verbreitete Typen untersucht worden sind, die nicht selten eine collective Bedeutung haben und bei detaillirterer Prüfung sehr leicht in mehrere Species zerfallen können. Ebenso wahrscheinlich ist es aber auch, dass wir gerade in dieser ungenügenden Bearbaitung der Fusulinen Russlands den Grund dafür zu suchen haben, dass Schellwien darin keine mit den von ihm beschriebenen Typen aus den Karnischen Alpen identischen hat entdecken können. Meines Erachtens muss eine solche detaillirte Arbeit uns auch über die vom biologischen Gesichtspunkte nicht ganz verständliche Thatsache Klarheit bringen, dass den von den Fusulinen abgeleiteten und gleichzeitig mit ihnen vorkommenden Schwagerinen nach Schellwien eine universelle geologische Bedeutung zukommt, den Fusulinen selbst aber nur eine rein locale. In diesem Zweifel bin ich auch durch meine eigenen Beobachtungen bestärkt worden, die gezeigt haben, das es nicht nur unter den russischen Schwagerinen (*Schwagerina princeps* Ehrenb., *Schw. fusiformis* Krot.) mit den von Schellwien beschriebenen identische Formen giebt, sondern auch unter den Fusulinen solche, die von *Fusulina multiseptata* Schellw. nicht zu unterscheiden sind. Ebenso glaube ich dass unter den gemeinhin mit der Bezeichnung *F. Verneuili* Moell. belegten russischen Fusulinen Abarten existiren, die sich von *F. kattaensis* Schw. schwer unterscheiden lassen. In jedem Falle, selbst wenn wir eine beträchtliche Veränderlichkeit der Fusulinen in horizontaler Richtung zugeben, kann die auffallende Aehnlichkeit aus verschiedenen Gebieten stammender Fusulinen nur dafür sprechen, dass die Ablagerungen, in denen sie gefunden worden sind, im Alter einander nahe stehen, und deshalb scheint es mir wenig wahrscheinlich zu sein, dass Ablagerungen mit Fusulinen,

die mit denen der Obercarbon- und Artinsk-Ablagerungen Russlands zweifellos nahe verwandt oder ihnen doch sehr ähnlich, wenn nicht gar damit identisch sind, im Alter gar weit von den genannten Sedimenten Russlands entfernt sein könnten.

Die vorstehende Skizzirung der obercarbonischen Fauna des Ural und des Timan ermöglicht uns bei all ihrer Lückenhaftigkeit doch einen deutlichen Begriff von ihrem Charakter. Sie weicht stark von der unter- und mittelcarbonischen ab und nicht weniger von der permischen. Ebenso geht es aus unserer Schilderung hervor, dass die Brachiopodenfauna keineswegs bei der Altersbestimmung der einzelnen Unterabtheilungen des oberen Palæozoicum als indifferent gelten kann, und dass die Eigenthümlichkeiten in deren Charakteristik, die auf das Studium der Brachiopoden zurückzuführen sind, mit den Charakterzügen Hand in Hand gehen, die in bestimmten geologischen Momenten auch bei anderen Gruppen der Wirbellosen wiederkehren. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher Schluss nur dann von Bedeutung ist, wenn man die einzelnen Arten in enger Begrenzung fasst und umfangreiches palæontologisches Material aus einer Reihe auf einander folgender geologischer Horizonte in Händen hat, denn nur unter solchen Umständen vermag man eine Serie von Veränderungen zu bemerken, denen diese oder jene Formen im Laufe der Zeit unterliegen, und abzuschätzen, in welchem Grade diese häufig nur auf Kleinigkeiten beschränkten Modificationen beständig und für einen bestimmten geologischen Horizont charakteristisch sind. Die Fruchtbarkeit einer solchen Methode beim Studium der obercarbonischen Brachiopodenfauna ist namentlich von Waagen in seiner Bearbeitung der Fauna des Productus-Kalkes vom Salt-Range dargethan worden und wird, wie man annehmen darf, in immer wachsendem Umfange das Bürgerrecht innerhalb der Geologie erlangen. Von diesen Erwägungen ausgehend halte auch ich den Versuch nicht für überflüssig, eine Uebersicht über die Verbreitung der unserer obercarbonischen Abtheilung homotaxalen oder dem Alter nach nahestehenden oberpalæozoischen Ablagerungen zu liefern, bei der ich mich in erster Linie von der oben von mir beschriebenen Brachiopodenfauna leiten lasse.

Um die Vergleichung der Brachiopodenfauna des Ural und Timan mit der anderer Länder (ausserhalb der Grenzen Russlands) zu erleichtern, habe ich die in der Litteratur niedergelegten Angaben über die Verbreitung der von mir beschriebenen Arten zu der auf S. 352 — 360 im russischen Texte abgedruckten Tabelle gruppirt, wo in den entsprechenden Rubriken des Zeichen + das Vorkommen von Formen bezeichnet, die von den meinigen nicht zu unterscheiden sind, das Zeichen × das von Formen, die den unserigen sehr nahe kommen und die ich als vicariirende betrachte. Bei enger Auffassung der Arten sind solche vicariirende Formen von grosser Bedeutung und bietet uns nicht selten nicht minder bestimmte Hinweise in Betreff der Aehnlichkeit oder Verschiedenheit der verglichenen Faunen, als das Vorkommen einiger identischer, dabei aber in ihrer verticalen Verbreitung weniger charakteristischer Formen. Hier muss ich jedoch hinzufügen, dass meine Angaben keineswegs von gleichmässiger Vollständigkeit

sein können, denn bei Weitem nicht für alle in den verschiedenen Gebieten verglichenen Formen haben sich hinlänglich præcise Daten über die stratigraphische Position der Schichten, in denen sie gefunden worden sind, herbeischaffen lassen. Namentlich stellten sich mir erhebliche Sichwierigkeiten in Betreff des nord-amerikanischen oberen Palæozoicums in den Weg, das noch dringend einer Umarbeitung mit Rücksicht auf eine genaue Synchronisation seiner einzelnen Unterabtheilungen bedarf, die von don Forschern in verschiedenen Gebieten unterschieden werden. Selbst in solchen Dingen, wie die Gliederung des Coal-Measure herrscht noch gar keine Einstimmigkeit unter den verschiedenen Gelehrten, denn die einen sprechen sich für eine Zweitheilung in Upper und Lower Coal-Measure aus, während die anderen an der Dreitheilung in Upper, Middle und Lower Coal-Measure festhalten.

Im Hinblick auf diesen Zwiespalt in den Litteraturangaben halte ich es für das Beste wenn ich mich mit dem Nachweise begnüge, dass die Vertreter unserer Fauna im amerikanischen Coal-Measure vorhanden sind. Was dagegen Gebiete in Nord-Amerika betrifft, wo in neuster Zeit eine detaillirte Untersuchung durchgeführt ist, sollen sie weiter unten eingehend mit unseren obercarbonischen Ablagerungen verglichen werden.

b) Bemerkungen über die Verbreitungsgebiete obercarbonischer Ablagerungen in Russland.

Abgesehen vom Timan und dem Westabhange des Ural, wo alle Unterabtheilungen des oberen Carbons typisch vertreten sind, sind uns Aufschlüsse von Ablagerungen entsprechenden Alters zuverlässig im Flussgebiete der Pinega, im Oka-Kljasma-Bassin, in der Umgegend von Moskau, auf der Wolgahalbinsel bei Samara und im Donez-Becken bekannt. In Betreff der Parallelisirung der Carbon-Ablagerungen in den genannten Rayons mit den entsprechenden Unterabtheilungen auf dem Ural und dem Timan habe ich bereits Gelegenheit gehabt mich auszusprechen [1]) und erlaube mir daher für jetzt nur, die in der Litteratur vorliegenden thatsächlichen Angaben in Kürze zu recapituliren und sie durch einige erst in neuerer Zeit ans Licht getretene Facta zu ergänzen [2]).

Fl. Pinega. An der Mündung der Pinega treten, wie nach den Beobachtungen der Herren Amalizky [3]) und Wollossowitsch [4]) bekannt ist, devonische Sandsteine zu Tage, die nordöstlich streichen und transgressiv von im Allgemeinen in östlicher Richtung fallenden Kohlenkalken überlagert sind. Verfolgen wir die Pinega flussauf-

[1]) Th. Tschernyschew. Sur le rapport des dépôts carbonifères russes avec ceux de l'Europe Occidentale. Ann. de la Soc. Géol. du Nord. T. 17 (1890), p. 201—210.

[2]) Ueber die Carbon-Ablagerungen des östlichen Ural-Abhanges wird weiter unten bei der Besprechung der carbonischen Sedimente in Asien die Rede sein.

[3]) Sitzungsberichte der Warsch. Nf.-Ges., Jahrg. VII, 1895—96, № 3 (russ.).

[4]) K. Wollossowitsch. Geol. Beob. am Unterl. d. Dwina. Vorl. Ber. Verhandl. d. Warsch. Naturf.-Ges., Jahrg. VIII. Beil. z. Protok. d. Sitzung d. biol. Section № 7 (russ.).

wärts [1]), so stossen wir zwischen ihrer Mündung und Nishnjaja Palega auf weisse lokkere Kalksteine, die *Spirifer mosquensis* Fisch., *Reticularia lineata* Mart., *Orthothetes arachnoidea* Phill., *Enteletes Lamarcki* Fisch., *Productus longispinus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Cromyocrinus geminatus* Trdt., *Archaeocidaris rossicus* Buch bergen und gelblich graue Dolomite mit Kieselconcretionen und Resten von *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. corrugatus* M'Coy, *Pr. scabriculus* Mart., *Orthothetes crenistria* Phill. Diese Dolomite verschwinden unter posttertiären Ablagerungen und etwa 8—9 Werst unterhalb Ugsenga zeigen sich die anstehenden Gesteine aufs Neue, wo auf einer Strecke von etwa $1^1/_2$ Werst hellgraue Dolomite mit Kieselconcretionen und zahlreichen Hohlräumen von aufgelösten Gastropodenschalen, kleinen Spiriferen, sowie mit Abdrücken und Steinkernen von *Marginifera uralica* mihi und Orthiden aus der Gruppe *Orthis Michelini* L'Éveillé (*Rhipidomella uralica* mihi) entblösst sind. Näher zu Ugsenga zeigen sich weisse Dolomite mit Resten von *Productus Cora* d'Orb. und *Marginifera uralica* mihi und darüber lagert etwa 6 Meter über dem Flussniveau hellgrauer Plattenkalk mit *Schwagerina princeps* Ehrenb. und *Fusulina Verneuili* Moeller. Dicht beim Dorfe Ugsensa ist in einer Ausdehnung von ca. 1 Werst hellgrauer Dolomit entblösst, der mit Fuersteinknollen und Schalen der oben erwähnten Foraminiferen überfüllt ist.

Demnach entspricht das Profil an der Pinega vollkommen den Unterabtheilungen des oberen Carbons, die wir am Timan gefunden haben, und bezeichnet zugleich die nordwestliche Verbreitungsgrenze dieser Gebilde innerhalb des Europäischen Russlands. Westlich von diesen Aufschlüssen obercarbonischer Kalke sind sowohl an der Dwina, als auch längs der Poststrasse von Archangelsk nach Kargopol und längs der Eisenbahn Wologda-Archangelsk, wie die Beobachtungen von Barbot de Marny, Inostranzew, Sobolew und anderen Gelehrten nachgewiesen haben, ausschliesslich Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* ausgebildet.

Das Oka-Kljasma-Bassin. Die überaus vollständige Bekanntschaft mit den Carbon-Sedimenten des Oka-Kljasma-Bassins verdanken wir den vortrefflichen Untersuchungen des vor der Zeit dahingeschiedenen N. Sibirzew, der uns sowohl ein detaillirtes Schema ihrer Unterabtheilungen geliefert, als auch ihre wahrscheinliche Parallelisation mit analogen Gebilden in anderen Gebieten des russischen Reiches durchgeführt hat. Wie er mit vollem Rechte in der Vorrede zu seiner Schrift sagt, ist es hier besser, als in irgend einer anderen Gegend Central-Russlands gelungen, die sehr grosse Analogie zwischen den obercarbonischen Ablagerungen von Central-Russland und den östlichen im Ural und den nordöstlichen im Timan darzuthun.

Oberhalb der mittleren Carbon-Abtheilung mit einer dem Typus von Mjatschkowa entsprechenden Fauna lassen sich nach Sibirzew im Oka-Kljasma-Becken beobachten: *a*) weisse, weiche, zum Theil oolithische Kalksteine und farbige Mergel und *b*) geschich-

[1]) Vgl. Grewingk. Reise nach der Halbinsel Kanin. Beil. zu Bd. LXVII d. Sapiski d. Kais. Ak. d. Wiss. u. meine Anmerkungen zu S. 38—39.

tete bald compactere, bald weichere gräulich-blaue Kalke, die Sibirzew mit den oberen Moskauer Kalken und Mergeln (Dorogomilowo) in eine Linie stellt. Obgleich sich darin kein *Spirifer mosquensis* gefunden hat, steht doch der im Allgemeinen vorherrschende Typus ihrer Fauna der von Mjatschkowa nahe. Ablagerungen von ähnlichem Charakter gelangen, wie aus den von mir gelieferten Durchschnitten des Timan hervorgeht, auch in diesem Höhenzuge als Grundlage der Kalke mit *Spirifer Marcoui* zur Beobachtung. Sodann folgen nach dem mehrfach citirten Autor *c)* Kalke und dolomitisirte oder kieselige Kalke, vorzugsweise von weisser oder gräulich-weisser Färbung, zum Theil dünnplattig und löcherig, die den Cora-Dolomiten zu Grunde liegen und ausser zahlreichen Fusulinen fast compacte Anhäufungen von Korallen: *Bothrophyllum conicum* Fisch., *Ascopora nodosa* Fisch., *Geinitzella Romanowskyi* Stuck., Reste von Brachiopoden: *Productus Cora* d'Orb., *Pr. semireticulatus* Mart., *Meekella eximia* Eichw., *Meekella* sp., *Dielasma plica* Kut. und Schalen von *Euomphalus* beherbergen.

Abgesehen von den Kalken (*c*) sind im Oka-Kljasma-Bassin noch *d)* weisse und gelbliche weiche Dolomite zu finden, die an der Basis des Durchschnittes von Swjatzy (125) zu Tage treten und verkieselte Polypenstöcke von *Syringopora reticulata* Goldf., *S. ramulosa* Goldf. und *Lithostrotion Sibirzevi* Stuck. enthalten. Innerhalb der verkieselten Korallenblöcke finden sich grosse Vertreter von *Euomphalus* und Abdrücke von *Productus* und *Meekella*. Sibirzew, mit dem ich die von ihm erbeuteten Sammlungen durchmusterte, erblickte mit vollem Rechte in den Kalken (*c*) und (*d*) Analoga des Omphalotrochus-Horizontes auf dem Ural und dem Timan und ich bezweifle nicht, dass reichlicheres Material aus diesen Oka-Kljasma-Kalken noch eine ganze Reihe mit den von mir beschriebenen Formen aus den entsprechenden Gebieten im Osten und Norden Russlands identischer Arten ans Licht fördern wird.

Der Cora-Horizont, der im Oka-Kljasma-Becken vorzugsweise durch Dolomite oder stark magnesiahaltige Kalke von grössten Theils grell bräunlich oder orange-gelber Färbung vertreten ist, legt sowohl petrographisch, als auch palæontologisch eine frappante Aehnlichkeit mit den entsprechenden Ablagerungen des Ural und des Timan an den Tag. Es scheint indess, dass ein Theil der von Sibirzew zum Cora-Horizonte gerechneten Kalke mit grösserer Berechtigung noch dem Omphalotrochus-Horizonte zugewiesen werden könnte (z. B., die Kalke beim Dorfe Forina 171). In Betreff des vom genannten Gelehrten beschriebenen Schwagerinen-Horizontes im Oka-Kljasma-Bassin und seiner Aehnlichkeit mit den correspondirenden Schichten des Ural und des Timan können wir nur seine eigenen Worte wiederholen, wonach durch seine Beobachtungen die Verbreitung der Schwagerinen-Stufe in Central-Russland (östlich vom Meridian der Stadt Wladimir) endgiltig fest gestellt, Materialien zu ihrer Charakteristik geliefert und ein gemeinsamer Typus für die obercarbonischen Ablagerungen in der ungeheuren Ausdehnung von der Oka und Kljasma bis nach dem Timan im Norden und dem Ural im Osten constatirt wird.

Der Moskauer Rayon. Für dieses Gebiet bleiben unsere Kenntnisse hinsichtlich der Verbreitung der oberen Carbon-Abtheilung an Vollständigkeit weit hinter den das vorher besprochene Flussbecken betreffenden zurück. Aus einer Schrift von S. Nikitin, dem das Verdienst gebührt, eine zusammenfassende Arbeit über die Carbon-Sedimente in der Umgebung von Moskau geliefert zu haben, ist es uns bekannt, dass oberhalb der Kalke von Mjatschkowo und Koroptschejewo mit der ihnen eigenthümlichen Fauna der mittleren Carbon-Abtheilung rothe und gestreifte Thone und Kalke, zum Theil dolomitisirt (Dorogomilowo, Jausa, Woskressensk) ruhen, die, obschon sich ihre Fauna ein wenig von der der ihnen zu Grunde liegenden Kalke nach dem Typus von Mjatschkowo entfernt, nichts desto weniger von S. Nikitin mit hinreichender Begründung der mittleren Abtheilung der Systems angegliedert werden. In der oberen Abtheilung der Carbon-Ablagerungen in der Umgegend von Moskau erscheinen nur die dolomitisirten Kalke von Gshel und Russawkina palæontologisch hinlänglich charakterisirt, ihre bathrologische Position jedoch kann weder an dem einen, noch an dem anderen Punkte durch unmittelbare Beobachtungen stratigraphischer Anhaltspunkte aufgeklärt werden. Nach der Aussage S. Nikitins zeichnen sich die von ihm zum oberen Carbon gerechneten Sedimente im Moskauer Rayon abgesehen von denen bei Gshel und Russawkina durch äusserste Armuth an Fossilien aus: in den meisten Fällen sind es Suiten, die entweder palæontologischer Kennzeichen völlig entbehren oder nur Andeutungen von solchen bieten. So bleiben von den überaus zahlreichen Fusulinen, ausser den vorzüglich erhaltenen bei Gshel, nur spindelförmige Höhlungen übrig, die eben nur hinreichen, um darauf die Behauptung zu gründen, es seien nicht die für die Moskau-Stufe typischen Formen, sondern mannigfache grosse Typen aus höheren carbonischen Horizonten. Die nämlichen Umstände gestatten uns auch weder eine streng durchführbare Abgrenzung zwischen den Ablagerungen der Gshel-Stufe und denen der darunter ruhenden Moskau-Stufe zu fixiren, noch auch nur einiger Maassen annähernd die Mächtigkeit der Gshel-Stufe zu bestimmen. Jedenfalls übersteigt das, was von ihr noch übrig ist, im Regierungsbezirke Moskau nicht die Mächtigkeit von 20—30 Meter.

Indem S. Nikitin die Angaben über die bathrologische Stellung der Gshel-Stufe über der Moskau-Stufe resümirt, sagt er, diese werde bestimmt: 1) durch den Bestand der Fauna; 2) dadurch, dass die Aufschlüsse der Gshel-Stufe innerhalb des besprochenen Rayons östlich und nordöstlich von den ununterbrochenen Verbreitungsgebieten der der Moskau-Stufe angehörigen Kalke liegen, bei im Allgemeinen deutlich bemerkbarem, wenn auch langsamem Fallen sämmtlicher Carbon-Sedimente dieser Gegend in östlicher Richtung; 3) durch die Tiefbohrungen im Kreise Bogorodsk, wo man unter dolomitisirten Kalken mit den grossen Foraminiferen der Gshel-Stufe in mehr oder weniger beträchtlicher Tiefe auf Gesteine der Moskau-Stufe mit für diese charakteristischen Fossilien gestossen ist; 4) durch das Zeugnis von N. Sibirzew, dass im benachbarten Regierungsbezirke Wladimir Gesteine mit einer der Gshel-Stufe entsprechenden Fauna

unmittelbar auf solchen ruhen, die eine der Moskau-Stufe gleichende Fauna beherbergen. Aus all dem Gesagten geht es hervor, dass, wenn wir uns nur vom Charakter der von S. Nikitin beschriebenen Fauna und von der bathrologischen Position ihr gleichender Faunen in anderen Rayons leiten lassen, wo ein vollständiger Durchschnitt der obercarbonischen Ablagerungen vorhanden ist, es wohl möglich wäre, der Gshel-Stufe die ihr gebührende Stellung innerhalb des Schemas dieser Sedimente anzuweisen. Als S. Nikitin und N. Sibirzew noch mit der Bearbeitung der Carbon-Fauna aus dem Moskau Rayon und dem Oka-Kljasma-Becken beschäftigt waren, konnte ich sie auf die vollkommene Uebereinstimmung der Gshel-Fauna mit dem Formencomplex aufmerksam machen, der den Cora-Horizont des Ural und des Timan charakterisirt, und zugleich auf die bestimmte bathrologische Position, die dieser im Schema der obercarbonischen Abtheilung Ost- und Nord-Russlands einnimmt. Angesichts dessen konnte ich mich unmöglich S. Nikitin anschliessen, der in der Gshel-Stufe den ganzen Durchschnitt der obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan mit Ausnahme des Omphalotrochus Horizontes erblicken wollte, den er ohne Angabe irgend wie stichhaltiger Gründe der Moskau-Stufe angliederte. In der Einleitung ist es hinreichend klar gemacht worden, wie bestimmt der Omphalotrochus-Horizont gegen die ihm zu Grunde liegenden Sedimente der Moskau-Stufe abgegrenzt ist, dort finden sich auch die stratigraphischen und auf die Fauna bezüglichen Daten, auf Grund deren ich ihn in die obere Abtheilung aufnehme. Aber selbst wenn man dieser willkürlichen Zuweisung des Omphalotrochus-Horizontes zur mittleren Abtheilung des Carbon-Systems Berechtigung einräumt, so müsste die Gshel-Stufe in dem Umfange, wie ihn S. Nikitin auffasst, auch den Schwagerinen-Horizont im Osten und Norden Russlands umfassen, über dessen Fauna der genannte Gelehrte gar keine Angaben macht und der bisher im Moskauer Rayon noch nirgends zuverlässig nachgewiesen ist. In jedem Falle aber erscheint die Bezeichnung „Gshel-Stufe“ im angegebenen Umfange bei einer Dreitheilung des Carbon-Systems überflüssig, denn sie deckt sich mit der verständlicheren Benennung Obere Carbon-Abtheilung. Giebt man aber der engeren Auffassung im Umfange der aus Gshel und Russawkina bekannten Fauna den Vorzug, so muss jene Bezeichnung ihren Platz in der Litteratur der älteren Benennung des Cora-Horizontes einräumen, dessen bathrologische Position ich früher und in ganz bestimmter Form zunächst innerhalb der uralischen, dann innerhalb der timanischen Carbon-Ablagerungen fixirt hatte.

Die Flusshalbinsel von Samara. Seit der Publication meiner Vergleichung der obercarbonischen Ablagerungen im Ural mit denen in den Bergen von Sheguli und dem Zarew Kurgan, die von S. Nikitin und P. Ossoskow untersucht worden waren, ist nichts Neues von Wichtigkeit für die von mir vorgenommene Parallelisation hinzugekommen und wir können eine Vervollständigung unserer Kenntnisse in dieser Richtung erst von der palaeontologischen Bearbeitung des im Wolgagebiete um Samara

und Simbirsk gesammelten Materiales erwarten, das gegenwärtig in A. Stuckenbergs Händen ist. Bei der Prüfung der von S. Nikitin im Zarew Kurgan erbeuteten Collection und bei Vergleichung der palaeontologischen Charakteristik der einzelnen Horizonte in den dortigen Steinkohlen-Ablagerungen mit den entsprechenden Faunen aus den einzelnen Horizonten des Süd-Urals habe ich auf die vollkommene Aehnlichkeit der obercarbonischen Sedimente im Wolga-Gebiete bei Simbirsk und Samara und der uralischen hinweisen können. In meinen Augen unterliegt es keinem Zweifel, dass man in den Durchschnitten des Zarew Kurgan und der Berge von Sheguli die ganze Serie der uralischen Unterabtheilungen von den Omphalotrochus-Schichten bis zum Schwagerinen-Horizonte verfolgen kann und dass wir in den erwähnten Ablagerungen im Wolga-Gebiete nur die Fortsetzung der gleichalterigen Ablagerungen des Süd-Urals zu erblicken haben.

Das Donez-Bassin. Im Augenblicke kann man es als völlig feststehend ansehen, dass das Donez-Bassin während der Carbon-Epoche eine südwestliche Bucht des ausgedehnten Meeres gebildet hat, in dem sich die Carbon-Ablagerungen des Europäischen Russlands abgesetzt haben. Diese von A. Karpinsky in hypothetischer Form hingestellte Vermuthung hat in den thatsächlichen Daten, die durch die im Jahre 1892 begonnene detaillirte geologische Aufnahme der in Rede stehenden Gegend ermittelt worden sind, volle Bestätigung gefunden. Dabei wurde es dargethan, dass auch im Donez-Becken ungeachtet des mehrfachen Wechsels rein mariner Ablagerungen mit solchen aus Brack- und zum Theil aus Süsswasser die Existenz von Sedimenten, die der oberen Carbon-Abtheilung des Ural und des Timan entsprechen, unumstössliche Thatsache ist und dass bei einer gewissen Gruppierung der auf der neuen geologischen Karte des Donez-Bassins durchgeführten kleineren Unterabtheilungen ihre Eingliederung in die nämlichen umfassenderen Horizonte, wie sie im Osten und Norden Russlands, sowie im Oka-Kljasma-Becken und im Wolga-Gebiete bei Simbirsk und Samara verfolgt worden sind, vollkommen im Bereiche der Möglichkeit liegt. In östlicher Richtung im Gebiete des Don-Kosakenheeres nehmen die Kalkmassen allmählich an Ausdehnung zu, während die Steinkohlenschichten auskeilen, und schon östlich von der Eisenbahnlinie Woronesh-Rostow lässt sich in den Ablagerungen am unteren Laufe des Nördlichen Donez, wie Lutugin bemerkt, ein in die Augen springendes Ueberwiegen der Kalke beobachten. Noch weiter nach Osten zeigen sich Aufschlüsse von Kohlenkalken in Gestalt einer grossen Insel an der scharfen Krümmung des Don zwischen den Kosakenansiedelungen Perekopskaja und Sirotinskaja, wo sie von Alexandrow, Stuckenberg und Pjatnizky studirt worden sind. Die tieferen Horizonte dieser Kalke, die einen Flächenraum von 400 Quadratwerst einnehmen, bestehen nach Stuckenbergs Angabe aus Fusulinenkalk, die oberen aus fossilienfreien Dolomiten. Wie der genannte Gelehrte meint, steht die untere Suite palaeontologisch den obercarbonischen Kalken der Halbinsel von Samara nahe, offenbart aber gleichzeitig gewisse Züge der Ueber-

einstimmung mit der Fauna von Mjatschkowo. Obgleich wir weder in diesen Aufschlüssen von Kohlenkalk, noch in den sporadischen ähnlichen Vorkommnissen an der Medwediza und ihren Zuflüssen directe Beweise für das Vorhandensein von Analogien mit der obercarbonischen Abtheilung des Ural und des Wolga-Gebietes um Simbirsk und Samara vor uns haben, geht nichts desto weniger die Existenz eines unmittelbaren Zusammenhanges zwischen der Donez-Bucht und dem umfangreichen Meere im Osten Russlands während der ganzen Dauer der obercarbonischen Epoche aus der Gesammtheit aller vorliegenden Thatsachen hervor und es muss unbedingt angenommen werden, dass dort, wo die Kalke der mittleren Abtheilung unmittelbar von mesozoischen und tertiären Ablagerungen überdeckt sind und die der oberen Abtheilung fehlen, diese der Erosion zum Opfer gefallen sind.

Obschon durch die mitgetheilten Daten über die Verbreitung obercarbonischer Ablagerungen im Bereiche des Europäischen Russlands auch nicht die genaue Küstenlinie des Meeres während jener Epoche fixirt wird, ist doch das Gesammtbild der Vertheilung der Sedimente aus jener Zeit der Art, dass wir im Vergleiche mit der mittelcarbonischen Epoche auf einen Rückgang des Meeres an seiner Westküste schliessen dürfen. Im Norden stand das Obercarbon-Meer in weitem Umfang in offner Verbindung mit dem ausgedehnten Polarmeere und im Osten war es durch die Barrière des Ural begrenzt, hinter der in Sibirien nur eine Reihe mehr oder weniger umfangreicher Bassins von Brack- oder Süsswasser lag [1]).

In Betreff Nowaja Semljas giebt es bisher noch keinerlei Angaben, die die unbestreitbare Bestätigung für das Vorkommen obercarbonischer Ablagerungen enthalten. In der geologischen Litteratur hat die Anschauung feste Wurzel gefasst, als wären die Schiefer und Kalke der Barents-Inseln (bei der Nordwestküste von Nowaja-Semlja) obercarbonischen Alters. Dem liegt das von Höfer während der bekannten Expedition des Grafen Wilczek im Jahre 1872 gesammelte und von Fr. Toula bearbeitete Material zu Grunde. Im Jahre 1895 hatte ich Gelegenheit den ganzen Sommer in Nowaja Semlja zu verbringen und nicht wenig interessante Facta in Betreff des geologischen Baues in erster Linie der südlichen Insel und nur zum Theil der nördlichen einzuheimsen. Diese Untersuchungen haben es dargethan, dass am Bau von Nowaja Semlja schwarze und dunkel graue Schiefer in Wechsellagerung mit Sandsteinen und Kalken grossen Antheil haben, die im Allgemeinen eine lebhaft an die Artinsk-Ablagerungen des Ural erinnernde Suite bilden. Unter Anderem ist aus den erwähnten Sedimenten die Küste von Nowaja Semlja in der ganzen Ausdehnung vom Gänse-Lande bis zur Dunen-Bai zusammengesetzt, nördlich von dieser aber werden sie noch vor der Namenlosen Bucht plötzlich durch devonische Ablagerungen abgelöst, die NO 15^0—20^0 streichende von den NW 25^0 streichenden Falten der Artinsk-Ablagerungen

[1]) Ueber den Ostabhang des Ural vgl. weiter unten. S. 709—711.

verschiedene Falten bilden. Diese letztere Streichrichtung behalten die Artinsk-Ablagerungen in der ganzen Ausdehnung bis zum Karischen Meere bei und auf meinem Marsch quer durch Nowaja Semlja bis zur Abrossimow-Bucht konnte ich mich davon überzeugen, dass in diesem ganzen Theile der Insel nur Artinsk-Schichten entwickelt sind, die in steile, nicht selten übergeschlagene und zerrissene Falten gelegt sind und einen Graben bilden. Dieser ist inmitten im Süden bis zum Fl. Nechwatowa und im Norden von der Namenlosen Bucht bis zum Matotschkin Schar [1]) sehr schön entwickelter devonischer Ablagerungen eingeschlossen. Das Alter der Artinsk-Ablagerungen ist nicht nur nach ihrer Uebereinstimmung mit den entsprechenden Sedimenten des Ural bestimmt worden, sondern auch nach dem reichen während der Expedition des Jahres 1895 gesammelten palæontologischen Material. Darin habe ich abgesehen von zahlreichen mit Artinsk-Formen identischen Arten Reste von Ammoneen (*Medlicottia*, die *M. Wynnei* Waag. nahe steht) gefunden und solche von anderen schlecht erhaltenen Ammoneen (*Popanoceras?*). Die grosse Aehnlichkeit der von mir gesammelten Fauna mit der von Toula bearbeiteten von den Barents-Inseln führte mich auf die Vermuthung, auch diese gehöre dem nämlichen Alter an. Zu Gunsten dieser Annahme spricht auch die nach der Beschreibung Höfers vollkommene Uebereinstimmung des Durchschnittes der Barents-Inseln mit den von mir untersuchten auf der Südinsel von Nowaja Semlja. Daraufhin wandte ich mich an den genannten Gelehrten mit der Bitte, mir zur Ergänzung das in seinen Händen befindliche palæontologische Material von den Barents-Inseln zur Durchsicht zu überlassen und konnte mich bei dessen Prüfung nur davon überzeugen, dass auch auf jenem Archipel die nämlichen Artinsk-Ablagerungen vertreten sind.

Alle übrigen Vorkommnisse von Kohlenkalken auf Nowaja Semlja (Cap Nassau, Berg-Insel, Pankratjew-Inseln) sind sehr unsicher und grössten Theils auf Grund der Auffindung ungenügend untersuchter Korallen bestimmt worden. Das grösste Material ist von der ersten Expedition des Dampfers „Wilhelm Barents" auf der westlichsten Pankratjew-Insel erbeutet und von H. van Capelle [2]) beschrieben worden und dieser liefert nachstehendes Verzeichnis der dort gefundenen Formen: *Productus semireticulatus* Mart., *Orthis* cf. *resupinatae* Mart., *Spirifer* cf. *bisulcato* Sow., *Sp. aperturatus cuspidatus* Sow., *Terebratula hastata*, Seelilienstengel, *Fenestella* sp., *Polypora* cf. *fastuosae* de Koninck. Sich eine præcise Vorstellung vom Alter der Fauna

[1]) Diese Darstellung des Baues von Nowaja Semlja steht wenig mit der Anschauung von Ed. Suess (D. Antl. d. Erde, Bd. III, S. 470—472) in Einklang, Waigatsch und Nowaja Semlja bilde einen in seiner ganzen Ausdehnung nach dem nämlichen Typus gebauten Bogen.

[2]) H. van Capelle. De Geologie van Spitsbergen. Tijdschr. van hat Aardrijkskundig Genootschap, gev. to Amsterdam. Deel V. № 3, 1881, S. 114—116. Die Fauna hat van Capelle als von Spitzbergen herstammend beschrieben, ein Missverständnis, dessen Aufklärung ich Prof. A. Wichmann verdanke, dessen Feder die beste und ihrer Zeit vollständigste geologische Skizze von Nowaja Semlja angehört (A. Wichmann. Zur Geologie von Nowaja Semlja. Z. d. D. G. G., Jahrg. 1886).

auf Grund des vorstehenden Verzeichnisses zu gestalten, ist schwerlich möglich, doch habe ich diese überaus interessanten und wichtigen Funde persönlich nicht in Augenschein nehmen können.

Einen neuen Zuwachs erlangten unsere Kenntnisse in Betreff der Carbon-Ablagerungen auf Nowaja Semlja durch die Expedition des Jermak vom Jahre 1901, an der sich der Geolog des Geologischen Comités W. Weber betheiligte. Die Expedition besuchte die Kreuz- und die Maschigin-Bucht und in der ersteren wurden Aufschlüsse von Kohlenkalken constatirt, die freilich palæontologisch arm, aber jedenfalls nicht jünger sind, als die mittlere Carbon-Abtheilung auf dem Ural. Aus diesen Angaben über die Verbreitung von Carbon-Ablagerungen auf Nowaja Semlja ist es ersichtlich, dass auch hier ebenso wenig, wie in Betreff der nördlichen Ausläufer des Ural untrügliche Hinweise auf das Vorhandensein obercarbonischer Sedimente zu constatiren sind, und für jetzt als äusserster Punkt am Westabhange des Ural, wo solche anzutreffen sind, der Höhenzug Adak zu gelten hat, der den Fluss Ussa oberhalb der Einmündung der Kolwa und der Sinja schneidet.

Wenden wir uns jetst der Südostgrenze des russischen Meeres und seinem möglichen Zusammenhange mit dem südasiatischen zu, so müssen wir bekennen, dass directe factische Anhaltspunkte zur Lösung dieses Problems nicht vorhanden sind, und in diesem Falle müssen wir uns mit den Andeutungen begnügen, die sich aus dem vergleichenden Studium der gleichzeitigen Fauna ergeben. Angesichts dessen ziehe ich es vor, auf diese Frage erst in dem Capitel zurückzukommen, worin ich die obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan mit denen im Osten von Eurasien vergleiche.

Zum Schlusse meiner Uebersicht über die Verbreitung obercarbonischer Ablagerungen innerhalb der Grenzen des Europäischen Russland muss ich noch einer höchst wichtigen Entdeckung Erwähnung thun, die von C. v. Voigt gemacht, aber erst in allerjüngster Zeit bekannt geworden ist. In der Nachbarschaft der Stadt Sympheropol hat er Aufschlüsse von Kalksteinen gefunden, die mit Schalen von *Schwagerina princeps* Ehrenb. überfüllt sind. Leider ist es bisher nur geglückt, aus diesem Kalksteine Bruchstücke von Schalen (Brachiopoden) herauszuschlagen, die sich einer genaueren Bestimmung entziehen, und Reste von Bryozoen. In jedem Falle aber ist dies eine Thatsache von höchster Bedeutung und weist darauf hin, dass man gegen Ausgang der Obercarbon-Epoche in dem Bereiche des Pontus, wo man während der ganzen Dauer des Palæozoicum Festland vermuthen musste, nicht ohne Grund die Existenz einer directen Verbindung zwischen dem russischen Meere und dem mittelländischen voraussetzen darf, dem die Aufschlüsse mariner Ablagerungen in Klein-Asien angehören.

c) Die obercarbonischen Ablagerungen Europas.

Es ist eine gegenwärtig allgemein anerkannte Thatsache, dass wärend der obercarbonischen Epoche die geologischen Erscheinungen im grössten Theile von West-Europa einen anderen Verlauf genommen haben, als in Russland, und dass die letzten Spuren mariner Organismen hier nicht oberhalb der Grenzen der mittleren Abtheilung des Systems anzutreffen sind. Nur in den Ost-Alpen sind marine Ablagerungen entwickelt, die der oberen Carbon-Abtheilung im Osten und Norden Russlands entsprechen, während sich in Sicilien, in der Umgegend von Palermo, und auf den Pyrenäen [1]) nur Sedimente jüngeren Alters finden, die, wie man annehmen muss, der Zeit nach mit den Artinsk-Ablagerungen zusammenfallen.

In den letzten Jahren haben die Arbeiten von G. Geyer, F. Frech und E. Schellwien sehr schönes Material zur Beurtheilung des Alters der oberpalæozoischen Ablagerungen der Karnischen Alpen und der Karawanken geliefert. Besonders werthvoll sind die Detailuntersuchungen Geyers im Zusammenhange mit den palæontologischen Studien Schellwiens, die gezeigt haben, dass in der oberen Suite der Productus-Ablagerungen, in den sogenannten Auernig-Schichten, schwarze Fusulinen-Kalke anzutreffen sind, die die Fauna des Cora-Horizontes von Russland beherbergen und mit Schiefern und Sandsteinen mit einer Fauna nach dem Typus der von Ottweiler wechsellagern. Darüber ruht eine mächtige (über 50 Meter) Suite heller, zum Theil aber auch dunkel grauer dickgeschichteter Kalke, die *Schwagerina princeps* Ehrenb. und *Schw. fusulinoides* Schellw. [2]) enthalten und ihrerseits einer Folge hell (rosa, hellgrau, seltener weiss) gefärbter Kalke zu Grunde liegen. In diesen ist von Schellwien bei Neumarktl in Ober-Krain und von Geyer im Trogkofelmassiv in den Karnischen Alpen eine reiche Fauna gesammelt worden, die grosse Aehnlichkeit mit unserer Fauna aus den Artinsk-Schichten und mit der aus dem sicilianischen Permo-Carbon offenbart. Ueber diesen hellen Kalken ruhen transgressiv die Sandsteine von Gröden, die die Flora des mittleren und oberen Rothliegenden enthalten. Demnach haben wir in den Ost-Alpen eine zusammenhängende Reihe von Ablagerungen vor uns, die dem Cora- und dem Schwagerinen-Horizonte, sowie den Artinsk-Schichten in Russland aequivalent sind. Der Omphalotrochus-Horizont dagegen scheint in den Alpen ausschliesslich durch Süss- und Brackwasser-Sedimente vertreten zu sein. Interessant ist es, dass in den Auernig-Schichten, die die Fauna des Cora-Horizontes bergen, eine grössere Aehnlichkeit mit der der entsprechenden Ablagerungen im Donez-Bassin zu beobachten ist, als mit der uralisch-

[1]) In Betreff der Pyrenäen ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dort auch obercarbonische Schichten marinen Ursprungs vorhanden sind.

[2]) Diese Species steht, wie Schellwien mit Recht bemerkt, der im Schwagerinen-Horizonte des Ural überaus verbreiteten *Schw. fusiformis* Krot. sehr nahe.

timanischen. Eine Erklärung hierfür könnte man wohl versucht sein, in der Verschiedenheit der Entfernung zu suchen, die die Ost-Alpen einerseits vom Donez-Becken und andrerseits vom Ural trennt, allein, wie schon oben betont worden ist, das Donez-Bassin bildete eine von Nordosten, Nordwesten und Südwesten geschlossene Bucht, die während jener Epoche nur nach Osten hin mit dem russischen Carbon-Meere in offener Verbindung stand Unter solchen Umständen verliert die Bedeutung des Donez-Bassins als nächste Etappe zwischen den Ost-Alpen und Ost Russland wesentlich an Gewicht und wir haben uns die oben erwähnte Aehnlichkeit zwischen den Auernig-Schichten und den correspondirenden Ablagerungen im Donez Bassin nicht sowohl durch geographische Nachbarschaft, als vielmehr durch übereinstimmende facielle Verhältnisse zu erklären. Aber schon gegen Ausgang der Obercarbon-Epoche trat eine Veränderung in den physich-geographischen Verhältnissen im Gebiete der Ostalpen ein, die im Ueberwiegen der Kalksuiten sowohl im Schwagerinen-Horizonte, als auch namentlich in den Trogkofelschichten zum Ausdrucke kam, sowie im Auftauchen zahlreicher Vertreter der uralischen Schwagerinen- und Artinsk-Fauna. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Besiedelung des Gebietes der Ost-Alpen mit Meeresbewohnern sich vom Carbon-Meere Russlands aus vollzogen hat, und in dieser Hinsicht erlangt die Entdeckung von Schwagerinen-Kalken in der Krym, die C. v. Voigt [1]) in jüngster Zeit gemacht hat, verdoppelte Bedeutung.

Besonderes Interesse gewinnt dieser Fund Angesichts der überaus wichtigen Resultate, die die in jüngster Zeit von J. Enderle [2]) veröffentlichte Bearbeitung der oberpalæozoischen Fauna aus der Umgegend des Bergwerkes Balia Maaden (in nordwestlichen Theile von Klein-Asien) zu Tage gefördert hat. Zu meinem grossen Bedauern ist diese vorzügliche Arbeit erst in meine Hände gelangt, als der palæontologische Abschnitt meiner Schrift bereits abgeschlossen und der Presse übergeben war, und ich habe in Folge dessen für jenen Theil meiner Arbeit keinen Nutzen mehr daraus ziehen können. Deshalb halte ich es für nothwendig, etwas länger bei ihr zu verweilen, um die Bedeutung ihrer Resultate im Zusammenhange mit den auf dem Ural und dem Timan ermittelten darzulegen.

---

[1]) Durch die Entdeckung C. v. Voigts wird eine wesentliche Correctur der von Fr. Frech über die Vertheilung von Land und Meer während der obercarbonischen Epoche entworfenen Karte bewirkt (Fr. Frech. Lethaea geognostica, 1 Thl. Lethaea palæozoica, 2 Bd., 2 Lfg., Karte V). Darauf giebt Frech die „pontische Halbinsel an, die auch die nahezu in ihrer Mitte liegende Krym umfasst. Das Vorkommen von Schwagerinen-Kalken in der Krym lässt uns gegen Ausgang der obercarbonishen Epoche die Existenz eines ausgedehnten Meeresbeckens im Bereiche des jetzigen Schwarzen Meeres vermuthen, das aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem auf Frechs Karte dargestellten grossen Mittelländischen Meere in directer Verbindung gestanden hat. Wenn wir uns nun auch Frech anschliessen und die Existenz einer umfangreichen Continentalmasse im Gebiete des Aral und Kaspi zugeben, so hat diese demnach gegen Ausgang der Carbon-Epoche nur die Gestalt einer durch eine breite Wasserstrasse vom Festlande im Gebiete der jetzigen Donau getrennten Insel gehabt.

[2]) Jul. Enderle. Ueb. e. anthracolith. Fauna v. Balia Maaden in Kleinasien. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr-Ung., Bd. XIII, Hft. II.

Die von Enderle bearbeitete Fauna ist von Bukowsky an verschiedenen Punkten in der Umgegend von Balia Maaden gesammelt worden und zwar bei so verwickelten stratigraphischen Verhältnissen, dass man das Alter der Gesteine nur auf Grund der darin enthaltenen Fossilien enträthseln kann. Das reichste palæontologische Material lieferten die Ortschaften Urkhanlar (Orchanlar), Tsinarli-Tsesme und Ghelin-Bounar. Als fossilienführendes Gestein erwies sich vorzüglich compacter, bisweilen körniger oder krystallinischer Kalkstein mit muscheligem, unregelmässigem oder blätterigem Bruche und von dunkler bis grauer und weisslicher Farbe. Diese Kalke zeichnen sich durch grössten Reichthum an den von Enderle beschriebenen Brachiopoden aus. In Anbetracht des besonderen Interesses, das diese Fauna wachruft, sowie des Umstandes, das der citirte Autor bei ihrer Bearbeitung kein Vergleichsmaterial aus den obercarbonischen Ablagerungen Russlands in Händen hatte, werde ich zunächst das von Enderle mitgetheilte Verzeichnis wiederholen und sodann die Formen vom Ural und Timan angeben, mit denen jene zusammengebracht werden können. Eine solche Annäherung scheint mir um so einfacher zu sein, als die von Enderle gelieferten Zeichnungen, namentlich aber seine Beschreibungen sich durch hohe Vollendung und Deutlichkeit auszeichnen, indem sie von jeder Form, mit der er es zu thun hatte, eine ganz klare Vorstellung gewähren.

Aus Urkhanlar sind folgende Brachiopoden beschrieben worden: *Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. subcostatus* Waag., *Pr. curvirostris* Schellw., *Pr. semireticulatus* Mart., *Pr. gratiosus* Waag., *Pr. punctatus* Mart., *Strophalosia* (?) aff. *horrescens* Vern., *Orthis* aff. *resupinata* Mart., *Derbyia Waageni* Schellw., *Streptorhynchus* cf. *pelargonatus* Schloth., *Spirifer* sp., *Sp. supramosquensis* Nik., *Martiniopsis subpentagonalis* Waag., *Martinia nucula* Rothpl., *Reticularia Caroli* ? Gemm., *Spirigerella grandis* Waag., *Eumetria grandicosta* Waag., *Rhynchonella* aff. *triplex* M'Coy., *Camarophoria* cf. *globulina* Phill.

Schon Enderle selbst war es nicht entgangen, dass der von ihm beschriebene *Productus boliviensis* von den typischen Vertretern der Species d'Orbignys in der geringeren Involution der Wirbelpartie differirt, was man auch bei der Vergleichung mit den meiner Arbeit beigefügten Abbildungen sehen kann. Im Gegentheil scheint mir jene Form völlig mit *Pr. Gruenewaldti* Krot. übereinzustimmen und zwar mit den Varietäten, die in den Schwagerinen-Schichten des Ural gefunden worden sind. Hinsichtlich des *Pr. subcostatus* habe ich gleichfalls zu bemerken, dass das Exemplar aus Urkhanlar eher an *Pr. transversalis* mihi aus dem Schwagerinen-Kalke des Ural erinnert, als an den ihm nahe stehenden *Pr. subcostatus* aus dem Salt-Range. Von *Pr. semireticulatus* hat Enderle keine Zeichnung geliefert, doch sagt er im Texte, sein *Pr. semireticulatus* gehöre nicht zu den typischen Formen und die Unterschiede, die er anführt, sind ganz dieselben, auf Grund deren ich den auf dem Ural und Timan vom Omphalotrochus-Horizonte bis in die Artinsk-Ablagerungen ausdauernden *Pr. inflatus* Mc Chesney ausgeschieden habe. Wie es mir scheint, wäre es auf Grund von En-

derles Beschreibung richtiger den *Pr. punctatus* als *Pr. fasciatus* Kut. zu deuten, der in den nämlichen Ablagerungen des Ural und Timan vorkommt. *Eumetria grandicosta* Waag. ist, wie ich in vorliegender Arbeit nachweise, von *Hustedia remota* Eichw. nicht zu unterscheiden. Was dagegen *Strophalosia* (?) aff. *horrescens* betrifft, so sagt Enderle selbst, der Erhaltungszustand seines Exemplares sei schlecht, und da es in den äusseren Merkmalen von den typischen Vertretern aus den Perm-Ablagerungen Russlands wesentlich abweicht, kann es auch ein Angehöriger der Gruppe *Pr. Humboldti* sein. Es erübrigt noch zu notiren, dass die von Enderle beschriebene und abgebildete *Martiniopsis subpentagonalis* ziemlich lebhaft an die für den Schwagerinen-Horizont charakteristische *M. orientalis* mihi erinnert. Berücksichtigt man all die vorstehenden Bemerkungen, so gestaltet sich das Ergebnis der Vergleichung der Fauna von Urkhanlar mit der vom Ural und Timan folgender Maassen:

Von den 19 in Urkhanlar gefundenen Brachiopoden entziehen sich zwei (*Strophalosia* (?) aff. *horrescens* und *Spirifer* sp.), vermöge ihres mangelhaften Erhaltungszustandes einer Vergleichung mit bereits bekannten Formen. Von den übrigen 17 Species begegnen uns 11 auch in der von mir beschriebenen Fauna, wobei sie sich so vertheilen, dass zwei (*Productus inflatus* und *Pr. fasciatus*) vom Omphalotrochus-Horizonte bis zu den Artinsk-Ablagerungen ausharren, zwei (*Spirifer supramosquensis* und *Reticularia Caroli*) nur im Cora-Horizonte vorkommen, zwei (*Streptorhynchus pelargonatus* und *Hustedia remota*) dem Cora- und dem Schwagerinen-Horizonte eigenthümlich sind und endlich die fünf letzten (*Productus Gruenewaldti, Pr. transversalis, Pr. curvirostris, Martiniopsis orientalis, Camarophoria globulina*) zu den charakteristischen Bewohnern des Schwagerinen-Horizontes gehören. Füge ich nun noch hinzu, dass *Productus gratiosus* eine Form darstellt, die in den Ablagerungen des D nez Bassins nicht selten ist, so ist es wohl am richtigsten, die Kalke von Urkhanlar dem Alter nach als dem Schwagerinen-Horizonte im Osten und Norden Russlands æquivalent zu betrachten. Mit dieser Schlussfolgerung steht auch der isolirte Fund eines *Spirifer melissensis*, der vielleicht identisch, jedenfalls aber nahe verwandt mit dem nur in den Schwagerinen-Kalken des Ural entdeckten *Sp. Enderlei* mihi ist, ganz in Einklang. Diese Erwägungen entfernen sich nur wenig von denen Enderles, der die Kalke von Urkhanlar auf die Grenze der obersten Carbon-Schichten und des Permo-Carbons setzt und in ihnen sowohl die höchsten Horizonte des Carbon-Systems, als auch zum Theil Permo-Carbon erblicken will, und meines Erachtens würde sich, wenn der genannte Gelehrte meine vorliegende Monographie über die Brachiopoden in Händen hätte, die Differenz in unseren Anschauungen völlig ausgleichen. Ebenso bin ich der Meinung, dass man der von ihm in Tsinarli-Tsesme erbeuteten Fauna, deren Kalke seinen Worten zu Folge ganz mit denen von Urkhanlar übereinstimmen, schwerlich ein jüngeres Alter vindiciren kann. Was dagegen die Kalke von Ghelin Bounar betrifft, in denen nur *Productus* cf. *Cora* und *Pr. lineatus* endeckt worden sind, so lässt sich über ihr Alter nur schwer

etwas Positives sagen; vielleicht entsprechen sie auch dem Cora-Horizonte des Ural und des Timan. Ebenso wenig kann ich mich entschliessen, ein bestimmteres Urtheil über das Alter der dunkelgrauen, beinahe schwarzen, stellenweise sandigen Kalke von Hadji Veli Oglou und Aktchal Dagh zu formulieren, denn ihre Fauna besteht vorzugsweise aus Gastropoden, von denen nur *Entalis herculea* zu den bereits früher aus dem oberen Productus-Kalke des Salt-Range bekannten Species gehört, während die übrigen entweder neu sind oder sich gar nicht oder doch nur in bedingter Form bestimmen lassen. In jedem Falle liefert uns das Vorhandensein von nach Schellwien unzweifelhaften Vertretern von *Schwagerina princeps* und *Moellerina craticulifera* in der Fauna von Hadji Veli Oglou einen ziemlich bestimmten Anhaltspunkt und verweist die erwähnten Schichten entweder in die obersten Horizonte der Carbon-Ablagerungen oder in das Permo-Carbon im Sinne der russischen Geologen.

Am Schlusse seiner Schrift bringt Enderle einige Bemerkungen in Betreff des Zusammenhanges vor, der während der obercarbonischen Epoche zwischen dem russischen und dem chinesisch-malayischen (südost-asiatischen) Meere einerseits und zwischen dem letzteren und dem ausgedehnten Mittelländischen Meere andererseits, das sich über Iran, Armenien und Klein-Asien bis in den Bereich des Mittelmeeres der Gegenwart erstreckte, bestanden haben muss.

Mit voller Berechtigung macht Enderle darauf aufmerksam, dass die Transgression des Meeres in die Grenzen Asiens von Russland aus erfolgt sein muss; allein es liegt schwerlich die Nothwendigkeit vor, zur Erklärung der palaeontologischen Eigenthümlichkeiten des oberen Palaeozoicums von Klein-Asien einzig eine Transgression von Osten her auf dem Wege über Transkaukasien nach dem jetzigen Mittelmeere anzunehmen, wie Frech und Enderle es thun. Wir haben schon erfahren, dass die Aehnlichkeit der obercarbonischen Ablagerungen Klein-Asiens mit denen des Ural hinsichtlich ihrer Fauna mit grosser Deutlichkeit ausgeprägt ist, und die neue Thatsache, dass in der Krym Schwagerinen-Kalke entdeckt worden sind, giebt uns vollen Grund, eine unmittelbare Verbindung in weitem Umfange zwischen dem obercarbonischen Meere im Bereiche des Pontus und dem in Russland vorauszusetzen. Der wahrscheinlichste Weg, auf dem eine solche Verbindung gegen Ausgang der obercarbonischen Epoche hat zu Stande kommen können, mag zum Theil über das Gebiet des Asow-Meeres, zum Theil östlich davon verlaufen sein. Die Transgression des russischen Meeres nach Südost-Asien hat sich, wie wir weiter unten sehen werden, ein wenig früher vollzogen, als die über den Pontus nach Klein-Asien und dem Mittelländischen Meere. Das Gebiet der Ost-Alpen und vielleicht auch Balia Maaden hat sie schon zur Zeit der Ablagerung des Cora-Horizontes in Russland berührt und während der Absetzung der Schwagerinen-Kalke eine weite Ausdehnung gewonnen [1]). Die grosse Aehnlichkeit der sicilianischen Brachio-

[1]) Die Spuren dieser Ausdehnung kann man unter Anderem in den Fusulinen-Kalken der Insel Chios erblicken (vgl. Teller. Geol. Beob. auf d. Insel Chios. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss., Math.-Nat. Cl., Bd. XL, S. 344).

podenfauna [1]) mit der von mir beschriebenen aus den Schwagerinenschichten und den Artinsk-Ablagerungen des Ural, sowie die Identität oder nahe Verwandtschaft vieler sicilianischer Ammoneen mit denen aus den obercarbonischen und Artinsk-Schichten in Russland spricht auch zu Gunsten der Annahme, dass zur Zeit von deren Ablagerung eine allmähliche Eroberung der Mittelmeer-Küsten (von Osten nach Westen) durch das Meer vor sich gegangen ist. Da uns gegenwärtig keinerlei Daten über die Existenz mariner Obercarbon-Schichten in Sicilien vorliegen, müssen wir annehmen, dass die Transgression diese Insel während der Artinsk-Epoche erreicht habe und dass vielleicht zur nämlichen Zeit die Ueberfluthung des Pyrenäen-Gebietes durch das Meer erfolgt ist, da uns dort, freilich nicht in hinlänglich bestimmter Weise, das Vorkommen von Ablagerungen mit Ammoneen vom Typus der Artinsk-Fauna bekannt ist [2]).

d) **Die obercarbonischen Ablagerungen der Polarländer.**

Zur Zahl der Gegenden, wo zweifellos Analoga unserer russischen obercarbonischen Sedimente entwickelt sind, gehört die Inselgruppe von Spitzbergen und die Bären-Insel, sowie auch verschiedene Punkte des amerikanischen Polar-Archipels (die Melville-, Bathurst-, Exmouth-Insel, Grinnell-Land und Insel und vielleicht auch die Prince Patrick-Insel). Die vollständigsten Nachrichten besitzen wir über Spitzbergen und die Bären-Insel, wo die Aehnlichkeit mit den Obercarbon-Ablagerungen im Norden Russlands nicht nur in palaeontologischer Hinsicht zum Ausdruck kommt, sondern auch in den petrographischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Horizonte. Die Frage in Betreff der Möglichkeit einer Vergleichung der Sedimente auf Spitzbergen mit denen in Russland habe ich schon in einer kleinen Arbeit über die Verbreitung von Spongienresten auf dem Ural und dem Timan berührt [3]). Dort habe ich auf Grund der Collectionen

---

[1]) Die Bearbeitung der sicilianischen Brachiopoden ist noch nicht abgeschlossen. Vor der Hand kann man 17 Formen nennen, die mit uralischen identisch oder nahe verwandt sind. Vgl. oben die Beschreibung von *Hemiptychina orientalis* mihi, *H. aff. pygmaea* Gemm., *Notothyris nucleolus* Kut = *N. (Rostrantoris) ovale* Gemm., *N. uralicum* mihi, *Uncinulus Wangenheimi* Pand., *Camarophoria Karpinskii* mihi, *C. sella* Kut., *Martinia triquetra* Gemm., *M. corculum* Kut.= *M. Ceres* Gemm., *M. uralica* mihi, *M. orbicularis* Gemm., *M. incerta* mihi, *M. Gemmellaroi* mihi, *Martinia* sp. (aus der Gruppe *M. polymorpha* Gemm.), *Reticularia lineata* Mart., *R. rostrata* Kut.=*R. pulcherrima* Gemm., *R.* sp. aff. *Caroli* Gemmellaro.

[2]) Bei Saint-Girons (Ariège) in den Pyrenäen sind von Caralp in die kohlenführenden Schichten überlagernden und ihrerseits von Conglomeraten und Sandsteinen überdeckten schwarzen Schiefern schlecht erhaltene Reste von Cephalopoden gefunden worden, unter denen man *Gastrioceras (?)*, *Paraceltites* und *Daraelites* unterscheiden kann (vgl. Caralp. Le granite de Borderès. Bull. Soc. Géol. de France. III. Sér. Vol. XXIV, p. 528—541. Haug. Congrès Géol. Intern., VI. Session. 1894. Procès-Verbaux des Sections, p. 91). Haug betrachtet die Schichten von Saint-Girons als den Fusulinen-Kalken von Sosio in Sicilien aequivalent.

[3]) Th. Tschernyschew. Bemerkungen über die Artinsk- u. Carbon-Schwämme des Ural und des Timan. Verhdl. d. Kais. Min. Ges., 2. Ser., Bd. XXXVI. 1898.

des Stockholmer Akademischen Museums, sowie der einschlägigen Litteratur den ersten Versuch gemacht, die Beziehungen zwischen den Carbon-Sedimenten auf Spitzbergen und in Russland aufzuklären. Seitdem habe ich selbst Gelegenheit gehabt, auf Spitzbergen zu weilen und mich mit den carbonischen und den sie überlagernden Schichten sowohl auf der Westseite (Isfjord, Bellsund, Hornsund), als auch auf der Ostseite von West-Spitzbergen und von Nord-Ost-Land vertraut zu machen. Dadurch bin ich nur in meiner Ansicht bestärkt worden, dass das von mir aufgestellte Schema für die Parallelisation der obercarbonischen Ablagerungen auf Spitzbergen und in Russland im Allgemeinen richtig ist, nur mit der Einschränkung, dass der sogenannte Cyathophyllum-Kalk nicht bloss als ein Aequivalent des timano-uralischen Cora-Horizontes, sondern auch, mindestens zum Theil, unserer Omphalotrochus-Schichten zu betrachten ist. Irgend welche bestimmte Hindeutungen auf das Vorhandensein mittelcarbonischer Ablagerungen in mariner Facies auf Spitzbergen sind mir nicht bekannt. Gunnar Anderson, dem wir eine vorzügliche geologische Skizze der Bären-Insel zu verdanken haben [1]), macht bei Vergleichung der dortigen Carbon-Sedimente mit denen von Spitzbergen auf die von Nathorst und de Geer entdeckten Fusulinenkalke am Isjord aufmerksam, die nach der Beschreibung von Goës [2]) zahlreiche Exemplare von *Fusulina cylindrica* Fisch. beherbergen. Diese Thatsache dient in den Augen Andersons als Beweis für das Vorhandensein der mittleren Carbon-Abtheilung auf Spitzbergen, was indess meines Erachtens noch weiterer Bestätigung bedarf, denn selbst die Bestimmung von *Fusulina cylindrica* scheint mir zweifelhaft zu sein [3]). Einen weiteren Beweis für seine Annahme erblickt Anderson in den im Stockholmer Museum aufbewahrten Exemplaren eines *Spirifer* vom Cap Fanshave, der von *Sp. mosquensis* nicht zu unterscheiden sein soll. Diese Exemplare habe auch ich in Augenschein genommen und bin dabei zur Ansicht gekommen, dass sie vom typischen *Sp. mosquensis* verschieden sind und zu einer Art gehören, die auch den Schwagerinen-Schichten des Ural nicht fremd und in vorliegender Arbeit als *Spirifer* cf. *Fritschi* Schellw. beschrieben worden ist. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass ich das Vorkommen von Ablagerungen der mittleren Carbon-Abtheilung auf Spitzbergen für unwahrscheinlich halte, namentlich, nachdem Anderson die Existenz solcher auf der Bären-Insel untrüglich nachgewiesen hat. Es sind mir nur vor der Hand solche zwingende Beweise für Spitzbergen noch nicht bekannt.

Wie ich bereits erwähnt habe, ist in den letzten Jahren die Geologie der Bären-Insel mit grösserer Gründlichkeit studirt worden und besonders detaillirte Angaben hat die Expedition Gunnar Andersons geliefert, der den ganzen Sommer des Jahres 1899

[1]) Joh. Gunnar Anderson. Ueber d. Stratigraphie und Tektonik der Bären-Insel. Bull. Geol. Inst. of Upsala № 8, Vol. IV, Pt. II. 1899.

[2]) Goës. Om Fusulina cylindrica från Spetsbergen. Oefvers. Vet. Akad. Förhandl., 1883, № 8, p. 29—35.

[3]) Aus der oben citirten Arbeit von Goës geht es hervor, dass er den Begriff von *Fusulina cylindrica* zu weit fasst und unter dieser Benennung einige Formen beschrieben hat, die jeder Paläeontologe der Gegenwart als besondere Arten angesprochen hätte.

dort verbracht hat, doch ist bisher nur ein vorläufiger Bericht vom genannten Geologen an die Oeffentlichkeit getreten, freilich in so umfassender Form, dass man sich ohne Mühe ein ziemlich anschauliches Bild vom Baue der Bären-Insel machen kann. Für mich persönlich ist dies Bild um so beredter, als ich den grössten Theil des von Anderson erbeuteten Materials in Upsala im Herbst des Jahres 1899 einer recht eingehenden Durchsicht unterworfen habe.

Von unten angefangen zeigt das Profil der Carbon-Ablagerungen der Bären-Insel zunächst eine Serie rother und weisser Sandsteine, die concordant auf Ursa-Sandsteinen gelagert sind und Zwischenschichten von röthlichem und weisslichem Kalkstein enthalten. Diesen schliessen sich Conglomerate und schieferige Gesteine von rothbrauner und grauer Farbe an. Die in den Kalken gesammelte Fauna zeichnet sich durch eine Fülle von *Athyris ambigua* Sow. aus und kann im Ganzen genommen nicht älter als das mittlere Carbon sein. Diese von Anderson der Kürze halber als Ambigua-Horizont bezeichneten Schichten werden von gelblichen tauben Sandsteinen überlagert, auf die in verticaler Richtung ein dunkler Fusulinen-Kalk folgt. Nach Andersons Bestimmung ist darin in Menge *Fusulina cylindrica* in Gesellschaft von Korallen (*Syringopora*, der *S. ramulosa* Goldf. nahe stehend, und unbestimmte Cyathophylliden) und von Schalen von *Camarophoria isorhyncha* M'Coy eingeschlossen. J. G. Anderson war geneigt, auch diese Fusulinen-Kalke auf Grund der Anwesenheit von *Fusulina cylindrica* der mittleren Carbon-Abtheilung einzuverleiben. Wie berechtigt diese Zuweisung ist, lässt sich vor Abschluss der Beschreibung der Fusulinen schwer sagen; was dagegen *Camarophoria isorhyncha* betrifft, gehört sie zu den Formen, die wir auf dem Timan in den oberen Schichten des Omphalotrochus-Horizontes angetroffen haben, der sich durch besonderen Reichthum an Korallen, darunter auch Syringoporiden, auszeichnet. Mit Rücksicht darauf halte ich die Frage wegen der Zuweisung des Fusulinen-Kalkes zur mittleren Carbon-Abtheilung vorläufig noch nicht für spruchreif, um so weniger, als seine stratigraphischen Beziehungen zu den im Südwesten der Insel anstehenden von Anderson als jüngeren Alters bezeichneten Gesteinen nirgends auf der Bären-Insel zu beobachten gewesen sind.

Die letztere von Anderson für jünger erklärte Serie von Gesteinen zerfällt in zwei Suiten, nach seiner Terminologie in das „alte Obercarbon" und in das „junge Obercarbon". Von diesen umfasst die untere Suite abermals zwei petrographisch und palaeontologisch verschiedene Horizonte, einen tieferen aus Sandstein mit Zwischenschichten von Korallenkalken (Reste von *Petalaxis*, *Lithostrotion*, *Syringopora*) bestehenden und einen höheren mit *Productus Cora*. Diesen höheren Horizont parallelisirt Anderson mit dem Cora Horizonte Russlands, den tieferen mit den Korallen-Schichten oder richtiger mit dem oberen Theile unseres Omphalotrochus-Horizontes [1]).

[1]) Das thatsächliche Vorhandensein des Omphalotrochus-Horizontes auf der Bären-Insel wird dadurch bezeugt, dass in den Sammlungen des Stockholmer Museums unzweideutige Vertreter von *Spirifer Marcoui* Waag. unter der Etiquette „Beeren Eiland" vorliegen.

Als jüngster Horizont der obercarbonischen Ablagerungen auf der Bären-Insel erscheint mächtiger Spiriferen-Kalk, dem eine dünne Conglomerat-Schicht zu Grunde liegt. In seinen tieferen Partien ist der Kalkstein dunkelgrau, nimmt den Charakter von kalkigem Sandstein an und enthält Glaukonit (?). Die Gesammtmächtigkeit des in Rede stehenden Horizontes beträgt beim Berge Misery 71 Meter. Den Spiriferen-Kalk der Bären-Insel erklärt Anderson für ein Analogon des Spiriferen-Kalkes auf Spitzbergen und stellt ihn im Einklange mit den Angaben in meiner oben citirten Arbeit mit den Schwagerinen-Schichten des Timan und des Ural in eine Linie. Aus dieser Uebersicht der Forschungen Andersons ist es leicht ersichtlich, dass der Durchschnitt der besprochenen Insel recht gut mit dem für den Ural und den Timan aufgestellten Schema der Gliederung des oberen Carbons harmonirt und dass die Wechselbeziehungen der einzelnen Horizonte auf der zweiten Tabelle der mehrfach citirten Schrift von Anderson hinlänglich richtig wiedergegeben sind.

Nachdem wir Spitzbergen und die Bären-Insel besprochen haben, gehen wir nun zur Betrachtung der Daten über, auf Grund deren man das Vorkommen obercarbonischer Sedimente auf den oben genannten Inseln des amerikanischen Polar-Archipels annehmen kann. Wie wir zugeben müssen, fliesst diese Quelle nicht gerade reichlich, denn palaeontologisches Material liegt nur von einer beschränkten Anzahl von Punkten jenes Gebietes vor. Wenn wir aber die einschlägige Litteratur mit Aufmerksamkeit durchgehen, werfen die darin enthaltenen Hindeutungen doch ein recht helles Licht auf die uns beschäftigende Frage. Vor allen Dingen will ich bei der Grinnell-Insel und bei dem kleinen nördlich davon gelegenen Eilande Exmouth verweilen. Dort hat die Expedition Belchers [1]) das am besten bestimmte Material erbeutet, das uns zu der Behauptung berechtigt, dass auf diesen Inseln Kalke vorhanden sind, die ihrem Alter nach den Schwagerinen und Cora-Schichten Russlands sehr nahe stehen. Das von der genannten Expedition mitgebrachte Carbon-Material ist von Salter [2]) bearbeitet worden, der folgende Formen aufzählt:

Fusulina hyperborea n sp.	(Depôt Point auf der Grinnell-Insel, nach Belcher Prinz Albert Land).
Stylastraea inconferta Lonsdale.	(Depôt Point).
Zaphrentis ovibos n. sp.	(Gewöhnlich bei Depôt Point. Weiter östlich ist auf der Princess Royal Insel ein wahrscheinlich derselben Art angehörender *Zaphrentis* gefunden worden).
Clisiophyllum tumulus n. sp.	(Depôt Point).
Syringopora (*Aulopora*) sp.	(Depôt Point).

[1]) The last of the arctic Voyages being a Narrative of the Expedition under the command of Captain Sir Edward Belcher, Vol. II. London. 1855.

[2]) Salter., l. c. Account of the arctic carboniferous Fossils, Vol. II, p. 377—389, pl. XXXVI.

Fenestella arctica n. sp. (Depôt Point).
Spirifer Keilhavii Buch. (Depôt Point und auf der Insel Exmouth in rothem Kalkstein).
Productus Cora d'Orbigny. (Gipfel der Insel Exmouth, in situ in rothem Kalk, der bei Depôt Point nicht gefunden worden ist).
Productus semireticulatus Mart. var. *frigidus* n. var. (Depôt Point, in röthlichem und weisslichem Kalk).

Ohne diese interessante Collection in Händen gehabt zu haben, ist es schwer, eine bestimmte Meinung über die Bedeutung all der von Salter beschriebenen Arten auszusprechen. Nichts desto weniger ist ihre Aehnlichkeit mit den aus Russland beschriebenen ein Factum, das in die Augen springt und auch von Salter nicht übersehen worden ist. In Betreff der *Fusulina hyperborea* hat schon Moeller darauf aufmerksam gemacht, dass die ihr am nächsten stehende ähnliche Form *F. longissima* ist, eine von den alltäglichsten Bewohnerinnen der Schwagerinen-Schichten im Ural. Schwieriger ist es, etwas Positives über die von Salter als neu beschriebenen Korallen vorzubringen, deren Beziehungen zu den aus Russland stammenden Vertretern nur durch vergleichendes Studium beider aufgeklärt werden können. Man kann nur sagen, dass *Stylastraea inconferta* sehr an einige *Petalaxis*-Arten aus den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan erinnert und dass *Syringopora* (*Aulopora*) sp. allem Anscheine nach von *Aulopora macrostoma* Fisch., einer in den Schwagerinen- und Cora-Kalken des Timan gewohnten Form, nicht zu unterscheiden ist

Fenestella arctica Salt. ist so unvollständig beschrieben, dass ohne Untersuchung des Originals keine Möglichkeit vorliegt zu sagen, ob Salter Recht gehabt habe, als er ihr am nächsten stehende Formen in der Carbon-Fauna des Timan (*Polypora orbicribrata* Keys.) fand [1]). Zu sehr viel zuverlässigeren Resultaten gelangen wir bei der Vergleichung der von Salter beschriebenen Brachiopoden, indem diese uns bestimmte Hinweise auf das Alter der Kalke geben, denen sie entstammen. Im palaeontologischen Abschnitte vorliegender Arbeit habe ich schon mit hinlänglicher Ausführlichkeit auseinandergesetzt, wie ich sie deute. Der von ihm abgebildete *Spirifer Keilhavii* gehört meines Erachtens zwei Arten an: Fig. 9 und 10, namentlich aber Fig. 10, sind von *Spiriferina* (*Spiriferella*) *saranae* Vern. nicht zu unterscheiden, während Fig. 11 völlig identisch mit *Sp.* (*Spiriferella*) *Salteri* mihi ist. Dass *Productus Cora* von Salter ganz zutreffend bestimmt ist, unterliegt keinem Zweifel und seine Abbildung stimmt

[1]) Durch einen Lapsus hat Salter diese Form *F. cribrioculata* genannt, obgleich sein Verweis auf Keyserlings Werk (Reise ins Petschora-Land) stimmt. Das nämliche Versehen ist auch in die Arbeit von Etheridge (R. Etheridge. Palæontology of the Coasts of the Arctic Lands visited by the late British Expedition under Captain Nares. Quart. Journ., Vol. XXX, 1878, p. 618—619) übergegangen, der ebenso die bei Verneuil und Keyserling nicht existirende Benennung citirt. In Betreff der *Fenestella arctica* meint er, sie gehöre zu *Goniocladia cellulifera* Etheridge.

in Allem mit der Vorstellung von *Pr. Cora* überein, die ich in meiner Monographie festgehalten habe. Weniger kategorisch kann ich mich hinsichtlich des von Salter beschriebenen *Pr. semireticulatus* var. *frigidus* Salt. aussprechen. Das von ihm in Fig. 14 dargestellte Exemplar ist dem in den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan alltäglichen *Pr. Gruenewaldti* Krot. so ähnlich, dass die Identität beider Formen nicht ausgeschlossen ist. Das Einzige, was mich abhält, diese Identität in positiverer Form auszusprechen, ist die Beschreibung der Dorsalklappe, die nach Salter Anfangs flach, dann aber unter einem rechten Winkel gebogen ist. Ein solcher Charakter ist der Dorsalklappe innerhalb der Gruppe *Pr. semireticulatus* (*Pr. uralicus*, *Pr. inflatus*) eigen, doch lässt uns Salters Beschreibung darüber im Dunkeln, ob er die Dorsalklappen zusammen mit den ventralen an demselben Exemplar beobachtet hat. Mir erscheint es fraglich, dass seine Fig. 13, die eine Ventral- und eine Dorsalklappe zeigt, die nämliche Species wiedergiebt, wie Fig. 14. In jedem Falle aber kann man es als unstreitig hinstellen, dass die sowohl in den obercarbonischen, als auch in den Artinsk-Ablagerungen so weit verbreitete Gruppe *Pr. boliviensis* in der von Salter bearbeiteten Fauna vertreten ist.

Als weiteres meines Erachtens über allen Zwiespalt erhabenes Material, auf Grund dessen man das Vorhandensein obercarbonischer Ablagerungen am Cap Hillock (auf der Melville-Insel) und am Cap Lady Franklin (Nordost-Spitze der Insel Bathurst) annehmen kann, dienen die von Mac Clintock während seiner Kreuzfahrten auf der Suche nach Franklin gesammelten und von Haughton bearbeiteten Daten [1]). Unter den von diesem beschriebenen Formen kommen für uns nur drei in Betracht: *Spirifer arcticus* Haught., *Productus sulcatus* var. *borealis* Haught. und *Lithostrotion basaltiforme* Phill., da sie zweifellos aus uns interessirenden Ablagerungen herrühren. Aus der Beschreibung M'Clintocks geht es unwiderleglich hervor, dass die bezeichneten Formen in mächtigen Kalkbänken gefunden worden sind, aus denen der Norden der Bathurst- und der Melville Insel zusammengesetzt ist und die die im Süden der nämlichen Inseln zu Tage tretenden kohlenführenden Sandsteine überlagern. Die nämlichen Kalke ziehen sich nach Westen bis nach der Prinz Patrick Insel hin. Wie M'Clintock und Haughton berichten, ist auf Cap Hillock *Productus sulcatus* und *Spirifer arcticus* gefunden worden, auf Cap Lady Franklin *Spirifer arcticus* und *Lithostrotion basaltiforme*. Obschon die von Haughton beigegebenen Abbildungen manches zu wünschen übrig lassen, ist es in meinen Augen doch über allen Zweifel erhaben, dass *Spirifer arcticus* der Spiriferiden-Gruppe angehört, für die ich die Bezeichnung *Spiriferella* in Vorschlag gebracht habe, und dass er aller Wahrscheinlichkeit nach mit *Spiriferella saranae* Vern. identisch ist. Was dagegen die Abbildungen von

[1]) Reminiscenses of Arctic Ice Travel in Search of Sir John Franklin and his Companions. By Captain F. L. M'Clintock. With Geol. Notes and Illustr. By Samuel Haughton. Journ. R. Dublin Soc., Vol. I (1856—57), p. 183—250.

Productus sulcatus var. *borealis* betrifft, die Haughton auf Taf. VII (l. c.) giebt, so scheinen sie mir nicht weniger als zwei verschiedenen Species zu entsprechen: Fig. 1 giebt offenbar eine unserem uralischen *Pr. uralicus* nahe stehende Form wieder, während Fig. 7 recht lebhaft an die grossen Repræsentanten von *Pr. timanicus* Stuck. erinnert. Die Zeichnung von *Lithostrotion basaltiforme* ist so mangelgaft, dass sie jedes auch nur irgend bestimmte Urtheil unmöglich macht. Jedenfalls ist die Auffindung dieser sowohl in England, als auch auf dem Ural ausschliesslich in untercarbonischen Sedimenten vorkommenden Koralle am selben Orte mit den oben genannten Formen kaum denkbar und es wäre richtiger anzunehmen, dass sie eine etwa dem *L. boreale* aus den obercarbonischen Sedimenten des Timan nahe stehende Form darstellt.

So spärlich diese Daten auch sein mögen, stehen sie doch in voller Harmonie mit den oben mitgetheilten Ergebnissen der Expedition Belchers und bezeugen eine ausgedehnte Verbreitung obercarbonischer Ablagerungen auf den Inseln des nordamerikanischen Polar-Archipels.

Sehr interessant sind die Resultate der Expedition des Capitain Nares, deren Theilnehmer Feilden [1]) im nordöstlichen Theile von Grinnell-Land auf den Halbinseln Feilden und Parry Material gesammelt hat. In seinem Reisebericht erwähnt Captain Feilden Aufschlüsse von Kohlenkalken in jener Gegend und spricht die Vermuthung aus [2]), sie zögen sich in südwestlicher Richtung über ganz Grinnell-Land hin, um dann mit den oben von uns betrachteten Kalken des Parry-Archipels (Melville- und Bathurst-Insel) zu verschmelzen. Die palæontologische Ausbeute dieser Expedition ist von Etherigde [3]) bearbeitet worden, der ausser einer Beschreibung von Feildens Sammlung einen sehr beachtenswerthen Ueberblick über die bis zum Jahre 1878 vorliegenden Daten in Betreff des arktischen Palæozoicums darbietet. Von A. Etherigde sind nachstehende auf Cap Henry auf der Feilden-Halbinsel gesammelte Bryozoen und Brachiopoden beschrieben worden:

Fenestella (?) *arctica* Salter
„ sp. (der *F. cribrosa* Hall ähnlich).
„ sp (an *F. bicellulata* Eth. erinnernd).
„ sp. (an *F. plebeja* M'Coy erinnernd).
Polypora grandis Toula (?)
„ *megastoma* de Koninck (?)
„ *biarmica* Keys.
„ sp.

[1]) H. W. Feilden. Geol. of the Coasts of the Arctic Lands vis. by the late Brit. Exp. under Capt. Nares, Quart. Journ., Vol. XXXIV (1878), p. 566—567.
[2]) Feilden, ib., p. 560.
[3]) Etheridge. Quart. Journ., Vol. XXXIV, p. 568—636.

Ramipora Hochstetteri Toula
Phyllopora sp.
Spirifer duplicostatus Phill. [1])
„ sp. (*Sp. Grimesi* Hall entfernt ähnlich).
„ sp. (*Sp. lamellosus* M'Coy gleichend).
„ *ovalis* Phill.
Spiriferina cristata Schloth.
Productus semireticulatus Martin.
„ sp. (*Pr. punctatus* Mart. gleichend).
„ *mesolobus* Phill.
Productus fimbriatus Sow.
„ *costatus* Sow.
„ *Weyprechti* Toula (?).
Streptorhynchus crenistria Phill.
Rhynchonella pleurodon Phill.

Vorstehendes Fossilienverzeichniss bietet ein Gemisch solcher Formen dar, die sich absolut nirgends zusammen vorfinden und meines Erachtens hat Etheridge manche von ihnen nur deshalb als untercarbonische angesprochen, weil ihm kein Vergleichsmaterial aus dem Ober-Carbon zur Bestimmung der Brachiopoden zu Gebote stand. Für die Bryozoen hatte er solches zur Hand und als zutreffend benannt erweisen sich bei ihm nur die obercarbonischen Formen und jüngere. Darum meine ich, dass sich bei einer vergleichenden Ueberarbeitung des auf der Feilden-Halbinsel erbeuteten Materiales andere Species-Bestimmungen herausstellen werden, die den in Rede stehenden Kalken ein jüngeres Alter zuschreiben, und zwar das obercarbonische [2]).

Oben ist erwähnt worden, dass die südliche Partie der Parry-Inseln (die Melville-, Bathurst-, Byam Martin-Insel), sowie Banks-Land aus kohlenführenden Sandsteinen zusammengesetzt sind, die nach dem Zeugnis von M'Clintock und Haughton von Thonen und Sphærosideritknollen begleitet werden [3]). Diesen kohlenführenden Ablagerungen ist kein jüngeres Alter, als das mittelcarbonische zuzusprechen. Demnach kann man im südlichen Theile der polaren Inselwelt von Amerika für die untere und zum Theil für die mittlere Carbon-Epoche die Existenz von Festland annehmen; zur Zeit der oberen Carbon-Epoche jedoch muss eine umfassende Transgression des Meeres von Prinz

[1]) Etheridge erklärt, die Exemplare von der Feilden-Halbinsel stimmten völlig mit dem von Keyerling beschriebenen *Sp. fasciger* aus dem Petschora-Gebiete überein.

[2]) Aehnliche Zweifel an der Richtigkeit von Etheridges Bestimmungen sind auch von Frech ausgesprochen worden (Lethaea geogn., Bd. II, Lfg. 2, S. 401).

[3]) Eine Zusammenfassung der Nachrichten über diese Sedimente finden sich bei Dawson. Notes to accomp. a Geol. Map of the North. Portion of the Dom. of Canada. Geol. and Nat. Hist. Survey of Canada. Ann. Rep., N. S., Vol. II (1886), Rep. R.

Patrick-Land bis Grinnell-Land eingetreten sein [1]) und wenn man die grosse palæontologische Aehnlichkeit dieser marinen obercarbonischen Sedimente mit denen auf Spitzbergen und auf dem Ural und Timan anerkennt, so ist es immerhin natürlicher anzunehmen, dass die besagte Transgression, wie Feilden vermuthet, von Spitzbergen um Grönland herum erfolgt ist [2]). Es ist sehr möglich, dass diese beträchtliche Verschiebung in der Westhälfte des Polarmeeres mit einem Rückzuge von den Küsten Sibiriens und mit einer gewissen Schrumpfung des russischen Meeres in Zusammenhang gestanden hat.

e) **Die Carbon Ablagerungen Amerikas.**

In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika nehmen die ober-carbonischen Ablagerungen bekanntlich einen ausgedehnten Flächenraum ein, allein im gegebenen Falle, wo es sich um eine Vergleichung mit den entsprechenden Gebilden Russlands handelt, erregen nur die Gebiete unser Interesse, wo die Coal Measures entweder ausschliesslich in mariner Facies ausgebildet sind (Utah, Arizona, Nevada, Californien, Kansas, Nebraska), oder wo wir in Wechsellagerung marine Sedimente und solche aus Süss- und Brackwasser vor uns haben (Ohio, Indiana, Illinois, Kentucky, Iowa, Arkansas, Missouri, Texas). Schon früher habe ich Gelegenheit gehabt, darauf aufmerksam zu machen [3]), dass das Obercarbon-Meer Nord-Amerikas viel Analoges mit dem von Russland aufzuweisen hat. Dort kann man beobachten, wie die enorme, in rein mariner Facies ausgebildete Suite obercarbonischer Sedimente in der Richtung von Westen nach Osten allmählich durch solche von gemischtem Typus ersetzt wird, in denen mehr oder weniger mächtige Steinkohlenschichten aufzutauchen beginnen. Der Charakter der Coal Measures in den Weststaaten steht in voller Harmonie mit den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan und die gleichalterigen Sedimente von Illinois, Iowa, Indiana, Kentucky und den benachbarten Staaten erinnern lebhaft an die Zusammensetzung des Obercarbons im Donez-Bassin. Bevor ich den Versuch unternehme, die unseren russischen Ablagerungen homotaxalen in den genannten Staaten namhaft zu machen, muss ich jedoch den Vorbehalt voranschicken, dass selbst in der amerikanischen Litteratur

[1]) Es liegt auf der Hand, dass unter so bewandten Umständen die von Frech entworfene Karte der Vertheilung von Land und Meer während der obercarbonischen Epoche einer eingreifenden Correctur bedarf, da der ganze Norden der amerikanischen Hälfte des ost-arktischen Continents zu jener Zeit nicht Festland, sondern von Meer bedeckt war.

[2]) Im Bereiche von Grinnell-Land fällt der Beginn der Transgression schon mit dem Ausgange der Mittelcarbon-Epoche zusammen, was dadurch bezeugt wird, dass auf der Berg-Insel *Glyphoceras diadema* Beyr. (Foord & Crick. Cat. of the Foss. Cephalop., Pt. III, p. 205) oder richtiger, wie E. Haug (Ét. sur les Goniatites. Mém. Soc. Géol. de France, T. VII, fsc. IV (2-me partie), p. 65) vermuthet, *Glyphoceras Beyrichi* de Kon. gefunden worden ist.

[3]) Vgl. Th. Tschernyschew. Travaux géolog. exéc. dans le Bassin du Donetz en 1892. Bull. Com. Géol., T. XII, № 3—4, pag. 86—89, sowie Guide des exc. du VII. Congr. Géol. Intern., Le Bassin du Donetz, p. 7—8.

das Problem der Synchronisation der einzelnen Unterabtheilungen innerhalb der obercarbonischen Sedimente noch bei Weitem nicht in annähernd befriedigender Weise als gelöst betrachtet werden kann, und noch bis vor Kurzem beschränkten sich die in dieser Richtung unternommenen Versuche auf Angaben allgemeinsten Charakters [1]). Erst in den allerletzten Jahren sind præcise palæontologische Daten in Beziehung auf bestimmt fixirte stratigraphische Horizonte gesammelt worden, und auch dies nur in Betreff einzelner Rayons, die uns in den Stand setzen, gewisse Sätze über die Parallelstellung der Obercarbon-Ablagerungen Europas und Nord-Amerikas zu formuliren. Es versteht sich von selbst, dass mir der Gedanke einer detaillirten Parallelisation von Sedimenten, die in so weit von einander gelegenen Gebieten entwickelt sind, fern liegt, doch glaube ich immerhin, dass manche Hinweise, die sich beim Studium der amerikanischen Litteratur von selbst aufdrängen, bei der Betrachtung der Geschichte des oberen Palæozoicums des Interesses nicht ermangeln werden. Ich thue dies um so lieber als unlängst ein amerikanischer Geologe, der viel auf dem Gebiete des Palæozoicums in seinem Heimathlande gearbeitet hat, C. R. Keyes [2]), schon den Versuch unternommen hat, die russischen und die nordamerikanischen oberpalæozoischen Ablagerungen neben einander zu stellen. Obgleich unsere Meinungen in Einzelheiten auseinander gehen, theile ich doch seine Ansicht in Betreff der völligen Analogie im Gange der geologischen Erscheinungen während der in Rede stehenden Epoche in den beiden Ländern durchaus, was ich auch zum Ausdrucke gebracht habe, nachdem es mir vergönnt gewesen ist, mich mit dem oberen Palæozoicum in Amerika persönlich vertraut zu machen.

Bevor wir jedoch zu der stratigraphischen Parallelisation der amerikanischen und der russischen obercarbonischen Ablagerungen, soweit eine solche möglich ist, übergehen, wollen wir versuchen, die Züge hervorzuheben, die der Fauna der besprochenen Gebilde in Russland und der von den Geologen Amerikas unter der Collectivbezeichnung Coal Measures zusammengefassten gemeinsam sind.

Beginnen wir mit den Brachiopoden, die in vorliegender Monographie mit hinlänglicher Ausführlichkeit beschrieben sind. Die Gesamtsumme der mit den von mir besprochenen Formen identischen oder doch sehr nahe verwandten aus den Coal Measures beläuft sich auf 33. Von diesen entfallen auf die Vertreter der Unterfamilie der *Terebratulinæ* 3 Arten (*Dielasma bovidens* Morton, *D. millepunctatum* Hall und *D. plica* Kut. [3]). Von der Familie der *Waldheimiinæ* steht die einzige bekannte amerikanische

[1]) Vgl. Report of the American Committee on the Upper Palæozoic. J. J. Stevenson Reporter; Congrès Geol. Intern., IV. Session, Londres 1888. Appendix A, p. 149—157; Williams. Correlation Papers. Devonian and Carboniferous. Bull. of the U. S. Geol. Survey, № 80 (1891).

[2]) C. R. Keyes. American homotaxial Equivalents of the original Permian. Journ. of Geol., 1899, Vol. VII, № 4.

[3]) Näher, als dem typischen *Dielasma bovidens*, steht dieser Species die von Mc Chesney abgebildete *Dielasma* aus den Coal Measures von Illinois (Transact. Chicago Acad., Vol. I., Pt. I, p. 37, pl. I, fig. 2.

Vertreterin, *Cryptacanthia compacta* White & St. John, der *Aulacothyris uralica* Krot. so nahe, dass ihre Identität nicht unwahrscheinlich ist. Sowohl in unserer Fauna, als auch in der amerikanischen spielen innerhalb der Subfamilie der *Rhynchonellinæ* die Repræsentanten des Subgenus *Pugnax* eine hervorragende Rolle und von diesen sind 3 Species in beiden Faunen entweder identisch (*Pugnax osagensis* Swall., *P. Swallowi* Shum.) oder einander doch sehr nahe (*Pugnax* n. sp.). Auffallend ist die ausserordentliche Armuth der amerikanischen Fauna an Vertretern von *Camarophoria*, die einen der wesentlichsten Bestandtheile der unserigen ausmachen. Innerhalb der Unterfamilie der *Athyrinæ* können wir *Athyris pectinifera* Sow. und *A. planosulcata* Phill. als solche Formen nennen, denen sich in Amerika identische oder doch ganz nahe verwandte gegenüberstellen lassen. Innerhalb der Unterfamilie der *Suessiinæ* zeichnet sich das Genus *Spiriferina* im Amerikanischen Coal Measure durch relative Armuth aus und zählt, alle zweifelhaften Formen mit eingerechnet, nicht mehr als vier Arten und Varietäten, von denen *Spiriferina cristata* Schloth. auch in unserer Fauna anzutreffen ist und *Sp. kentuckensis* Shum. darin eine Verwandte in *Sp. expansa* mihi besitzt, während *Sp. pulchra* Meek [1]) ziemlich lebhaft an *Sp. laminosa* mut. *sterlitamakensis* mihi erinnert. Die Aehnlichkeit unserer Vertreter der *Delthyrinæ* mit den amerikanischen beschränkt sich auf die Anwesenheit zahlreicher Spiriferen aus der Gruppe *Spirifer striatus* (*Sp. cameratus* Morton, *Sp. fasciger* Keys. und *Sp. Marcoui* Waag.) in beiden Faunen, und innerhalb der Subfamilie der *Martiniinæ* auf die kosmopolitischen Formen *Reticularia lineata* Mart. und *Ambocœlia planoconvexa* Shumard. Auch unter den Orthothetinen sind Züge unverkennbarer Aehnlichkeit beider Faunen zu constatiren, die im Vorhandensein von *Derbyia crassa* M. & H. und *Meekella striatocostata* Cox, sowie von *M. timanica* mihi zum Ausdruck kommt, die sehr an *M. occidentalis* Newb. erinnert. Von den Orthiden ist in beiden Faunen nur eine Form identisch, *Rhipidomella Pecosi* Marcou. Mit besonderer Deutlichkeit aber spricht sich die Aehnlichkeit beider Faunen in der Familie der *Productidæ* aus, da über die Hälfte der uralo-timanischen Chonetinen (*Chonetes Geinitzi* Waag., *Ch. mesoloba* Norw. & Pratt. *Ch. variolata* d'Orb., *Ch. granulifera* Owen, *Ch. Flemingi* Norw. & Pratt., *Ch. uralica* Moell.) in den Coal Measures von Amerika vorhanden sind, und auch unter den *Productus*-Arten finden wir eine beträchtliche Anzahl davon (*Productus boliviensis* d'Orb., *Pr. multistriatus* Meek, *Pr. Gruenewaldti* Krot., *Pr. Gruenewaldti* var., *Pr. inflatus* Mc Chesn., *Pr. mexicanus* White, *Pr. juresanensis* mihi, *Pr. nebrascensis* Owen, *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. punctatus* Mart., *Pr. longus* Meek, *Pr. timanicus* Stuck.) entweder identisch sind oder in der amerikanischen Fauna nahe Verwandte besitzen. Ebenso will ich daran erinnern, dass *Marginifera typica* var. *septentrionalis* als vicariirende Form hinsichtlich der amerikanischen *M. splendens* Norw. & Pratt. zu betrachten ist.

[1]) Meek in Simpson's Rep. of Explor. across the Great Bassin of Utah, p. 352, pl. 2, fig. 1; Fortieth Parallel, Vol. IV, p. 84, pl. VIII, fig. 1.

Vom Charakter unserer Pelecypoden und ihrer bedeutenden Aehnlichkeit mit deren Vertretern in den Coal Measures Nord-Amerikas ist schon oben (S. 665 — 668) mit hinlänglicher Ausführlichkeit die Rede gewesen. Die Cephalopoden-Fauna des Ural und des Timan bedarf noch einer gründlichen Umarbeitung, bei der es sich herausstellen wird, wie ähnlich sie im Wesentlichen mit der amerikanischen ist. Allein einige Fingerzeige in dieser Richtung sind bereits von P. Smith [1]) gegeben worden und das im oberen Palæozoicum Russlands gesammelte und zum Theil von A. Karpinsky, Marie Zwetajew und N. Jakowlew bearbeitete Material veranlasst uns zu vermuthen, dass während der Obercarbon-Epoche innerhalb der Cephalopodenfauna eine nicht geringere Uebereinstimmung zwischen Russland und Amerika gewaltet hat, als in Betreff der Brachiopoden und der Pelecypoden.

Auch die Gastropoden des Ural und des Timan sind noch nicht monographisch bearbeitet und es liegen uns nur vereinzelte Andeutungen und Bestimmungen in den Schriften von Graf Keyserling, P. Krotow, A. Stuckenberg u. A. vor. Besonders werthvoll sind die Ergebnisse der sorgfältigen Untersuchungen von N. Jakowlew, der etwa 12 amerikanische Arten aufzählt, die mit den von ihm beschriebenen Gastropoden aus dem Obercarbon, dem Permo-Carbon und dem unteren Perm Russlands entweder identisch oder sehr nahe verwandt sind (*Euphemus nodocarinatus* Hall, *Raphistomella subdecussata* Gein., *Pleurotomaria grayvillensis* Norw. & Pratt., *Murchisonia lassallensis* Worth., *M. terebra* White, *M. inornata* M. & H., *Trachydomya Wheeleri* Swall., *Tretospira tumida* M. & W., *Loxonema peoriense* Worth., *L. quadricarinatum* Worth., *Macrochilina intercalaris* M. & W.). Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Bearbeitung der gesammten Gastropodenfauna Russlands dem vorstehenden Verzeichnis einen starken Zuwachs zuführen wird. Einiger Resultate der Forschungen A. Stuckenbergs über die Korallen und Bryozoen des Ural und das Timan, die er in einer Monographie niedergelegt hat, habe ich bereits Erwähnung gethan. Leider aber begegnen wir darin so gut wie gar keinen Hinweisen in Betreff einer Vergleichung der russischen Formen mit amerikanischen. Augenscheinlich ist der Verfasser von dem Standpunkte ausgegangen, dass an diesen wenig locomotionsfähigen Formen nur geringe Aehnlichkeit mit Bewohnern weit entlegener Gebiete vorauszusetzen sei; es ist auch möglich, dass der Autor es für ungenügend erachtet hat, sich nur von Zeichnungen und Beschreibungen leiten zu lassen, ohne die Originale bei der Vergleichung zur Hand zu haben, und deshalb die amerikanische Litteratur bei Seite gelassen hat. Wie dem nun auch sei, die vergleichende Bearbeitung der Korallen und Bryozoen Russlands und Amerikas bleibt den Palæontologen der Zukunft vorbehalten. Vor der Hand will ich nur auf ein sehr interessantes Factum aufmerksam machen, auf die Entdeckung einer

[1]) Perrin Smith. Marine Fossils from the Coal Measures of Arkansas. Proc. Am. Philos. Soc. Vol. XXXV, p. 231.

Fülle von *Archimedipora* in den Obercarbon-Ablagerungen des Timan. Die Vertreter dieses zuerst in den untercarbonischen Sedimenten der Staaten Illinois, Iowa, Indiana und Missouri entdeckten Genus waren bisher bloss im arktischen oberen Palæozoicum anzutreffen gewesen und sind erst in letzter Zeit auch in der Umgegend der Oase Igli in der Sahara (nördlich von der Oase am linken Ufer des Ued-Ghir) erbeutet worden [1]).

Nach diesen Bemerkungen allgemeinen Charakters über die Aehnlichkeit der obercarbonischen Fauna Russlands und Amerikas wollen wir jetzt die Vorführung der möglichen Parallelisirung der entsprechenden Ablagerungen in den beiden Ländern in Angriff nehmen.

Unsere Uebersicht beginnen wir im Westen mit Californien und zwar mit den Theilen davon, von deren Stratigraphie wir uns auf Grund der Schriften von Fairbanks, Trask, Diller, Whitney und vor allen Dingen nach den vor relativ nicht langer Zeit erschienenen Untersuchungen von Perrin Smith eine klare Vorstellung machen können. Letzterer giebt in seiner der Geologie der Grafschaft Shasta gewidmeten zusammenfassenden Arbeit [2]) über den devonischen Ablagerungen der Sacramento Formation eine mächtige Suite der Mc Cloud Formation an, die in der Tiefe in einer Mächtigkeit von etwa 500 Fuss aus kieseligen schwarzen Schiefern (Baird Shales) und oben aus massiven Kalken und Marmorn besteht, die längs dem Mc Cloud River entwickelt sind und zahlreiche Korallen und Brachiopoden beherbergen (Gesammtmächtigkeit gegen 2000 Fuss). Das Alter der Baird Shales taxirt Smith auf Grund einer Vergleichung mit den von Walcott beschriebenen Durchschnitten in Nevada und mit den Ablagerungen des Mississippi-Thales als nicht jünger, als die oberen Horizonte der unteren Carbon-Abtheilung. Eine besonders interessante Erscheinung ist in den bezeichneten Schiefern das Vorkommen des *Productus giganteus* Mart., einer Form, die dem amerikanischen Carbon in seinen östlichen Verbreitungebieten total fremd ist. Auch die ihm am nächsten verwandte Species *Pr. latissimus* Sow ist bisher nur im Westen Nord-Amerikas bekannt gewesen (im Staate Montana am westlichen Abhange des Felsen-

[1]) E. Fischeur. Note sur le terrain carbonifèrien de la région d'Igli. Bull. Soc. Géol. de France, III. Sér., Vol. XXVIII, p. 915—926. Fischeur weist darauf hin, dass Reste einer der *Archimedipora Wortheni* Hall nahe stehenden *Archimedipora* in einem vom Wüstensande der Sahara polirten und mit Furchen bedeckten Handstücke gefunden sind, worin keine anderen Fossilien enthalten waren, und zweifelt nicht daran, dass der Kalk, woraus es besteht, untercarbonischen Alters ist. Es ist aber zu beachten, dass die Schichten der Gegend im Allgemeinen eine Neigung nach NW besitzen und dass die Kalke von Bahariat mit *Archimedipora* bei regelmässigem Fallen zwischen Ued-Susfana und Ued-Ghir im Höhenzuge Djebel-Beschar eine bedeutend höhere stratigraphische Position einnehmen können, als die Kohlenkalke am rechten Ufer des Ued-Susfana. Jedenfalls ist es Fischeur völlig unbekannt geblieben, dass in Nord-Russland und im arktischen oberen Palæozoicum Vertreter von *Archimedipora* (und darunter auch Formen, die der *A. Wortheni* nahe stehen) in reicher Fülle entdeckt worden sind.

[2]) Perrin Smith. The metamorphic Series of Shasta County, California. Journal of Geology, Vol. II. p. 588—612.

gebirges). Smith bemerkt mit Recht, dass diese Thatsache im Zusammenhang mit den sonstigen Daten über den physischen und biologischen Charakter des nordamerikanischen Carbon-Meeres eine Verbindung zwischen diesem und dem europäischen im Westen des Territoriums bezeugt und dass die Einwanderung carbonischer Formen aus Eurasien von Westen her erfolgt ist.

Für uns besitzen das meiste Interesse die palæontologischen Angaben, die Smith über den Mc Cloud Limestone mittheilt. In der Tiefe enthält diese Kalksuite vorwiegend Korallen (*Lithostrotion californense* Meek, *Clisiophyllum Gabbi* Meek), in den oberen Partien dagegen die Fauna, die Meek im ersten Bande seiner Palæontology of California bearbeitet hat. In dieser findet sich *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, der das Leitfossil des nach ihm benannten Horizontes auf dem Ural und Timan bildet und in der Litteratur über die Carbonfauna der Ost-Staaten von Nord-Amerika gar nicht erwähnt wird. Obgleich in Betreff der Synchronisation der Mc Cloud-Kalke auch zwischen Diller und Smith eine gewisse Divergenz herrscht, kann man nichts desto weniger nicht umhin, sich den Argumenten Smiths zu beugen, auf Grund deren er den genannten Kalken ihren Platz in den Lower Coal Measures anweist. Mit dieser Bestimmung harmonirt auch meine Auffassung der Mc Cloud-Kalke als dem Omphalotrochus-Horizonte des Ural und des Timan homotaxaler Gebilde völlig und ebenso stehen damit auch die palæontologischen Daten in Einklang, die wir bei Smith in Betreff der unteren Schichten [1]) des Pitt-Schiefers finden. Die in dieser Schiefer-Suite gesammelte Fauna erinnert am ehesten an die des Cora-Horizontes auf dem Ural und dem Timan. Ueber Analogien des Schwagerinen-Horizontes ist es schwierig etwas Positives zu sagen, allein die umfangreiche Suite der Pitt-Schiefer (gegen 2000 Fuss) entspricht vielleicht zum Theil auch diesen Schichten des Ural und des Timan.

Südlich von der Grafschaft Shasta ist in der von Diller [2]) eingehend beschriebenen Umgebung von Taylorville eine mächtige Suite (gegen 1150 Fuss) von Schiefern, Conglomeraten, Tuffen und Sandsteinen entwickelt, die unter der Benennung Robinson Beds bekannt ist. Offenbar schreibt ihr der genannte Gelehrte mit Recht ein jüngeres Alter zu, als den oben erwähnten Mc Cloud-Kalken und nach der Fauna, die Walcott aus den Robinson Beds aufzählt, steht deren Alter dem des uralo-timanischen Cora-Horizontes nahe.

Im Staate Nevada und im Wahsatch-Gebirge treffen wir eine gewaltige Serie von Carbon-Ablagerungen (10—13000 Fuss), deren obere Horizonte (500—2000 Fuss) von obercarbonischen Kalken eingenommen werden. Diese ruhen auf einer noch mächtigeren Suite von Weber-Quarziten (über 2000 Fuss), die ihrerseits dickgeschichteten Kalken mit Zwischenschichten von Feuerstein und in der Tiefe mit thonigen Gesteinen

[1]) Die oberen Schichten dieser Formation schliessen eine Trias-Fauna ein.
[2]) Diller. Geology of the Taylorville region. Bull. of the Geol. Soc. of Am., Vol. 3, p. 369—394.

aufgelagert ist. Diese untere Kalksteinsuite setzt Walcott in das Untercarbon. Die Conglomerate und die Weber-Quarzite bergen keine Fossilien, während die obere Kalksteinserie nach ihrer von Walcott beschriebenen Fauna dem oberen Carbon angehört. In etwas modificirter Gestalt praesentirt sich das Profil der Carbon-Sedimente im Wahsatch-Gebirge und im mittleren Nevada nach den Forschungen der Expedition unter Clarence King [1]) und nach den Resultaten der von Meek [2]), Hall und Whitfield ausgeführten Bearbeitung der dort erbeuteten Fauna. Ueber oberdevonischen Ablagerungen ruhen den Daten der erwähnten Expedition zu Folge in gewaltiger Masse (gegen 7000 Fuss) die sogenannten Wahsatch-Kalke, aus denen in einer Höhe von etwa 1400 Fuss über der Basis eine in dunklen dickgeschichteten Kalken enthaltene Fauna stammt, die die grösste Aehnlichkeit mit der Waverley-Fauna besitzt. Darüber lagert bis zur Höhe von 2000 Fuss dunkler Kalkstein mit einer untercarbonischen (subcarboniferous) Fauna. Die obere Suite der Wahsatch-Kalke birgt nach King eine ganze Reihe von Formen, die dem amerikanischen Coal-Measure eigenthümlich und in den tieferen Carbon-Ablagerungen nicht anzutreffen sind. Die Wahsatch-Kalke werden von der Serie der Weber-Quarzite ohne Fossilien (gegen 6000 Fuss) überdeckt und auf diesen ruht concordant eine Folge vorzugsweise hell gefärbter Kalke (ca. 2000 Fuss), die King für Analoga der Upper Coal Measures im Mississippi-Thale erklärt. Halten wir die Angaben Kings in Betreff der Fauna der oberen Wahsatch Kalke und der Upper Coal Measures über den Weber-Quarziten neben das, was wir von unseren obercarbonischen Ablagerungen auf dem Ural und Timan wissen, so haben wir Grund anzunehmen, dass diesen die ganze enorme Serie, angefangen von den oberen Wahsatch-Kalken [4]) bis zu den Upper Coal Measures homotaxal ist. Was die etwa 650 Fuss mächtige Serie von Thon- und Kalkschiefern betrifft, die über den Upper Coal Measures Kings lagert und eine ziemlich reiche Conchiferen-Fauna einschliesst, ist es meines Erachtens am richtigsten, darin ein Analogon der Artinsk-Ablagerungen Russlands zu erblicken [5]).

Zu einem nicht minder klaren Resultate gelangen wir bei der Vergleichung unserer Fauna mit der von White [6]) beschriebenen aus verschiedenen Theilen von Nevada, Utah, Colorado, Neu-Mexico und Arizona. Die Aehnlichkeit fällt besonders hinsichtlich der Brachiopoden in die Augen, beschränkt sich aber nicht auf diese, sondern

[1]) Clarence King. U. S. Geol. Expl. 40-th Parallel., Vol. I, Syst. Geol., Chapter III.

[2]) Ib. Vol. IV, Pt. I, Palaeontology by Meek.

[3]) L. c. Pt. II, Palaeontology by J. Hall and Whitfield.

[4]) Von 18 Brachiopoden aus diesem Theile der Wahsatch-Kalke, die Meek bestimmt hat (King, l. c., p. 239) sind zwei Drittel entweder identisch oder nahe verwandt mit Vertretern des uralo-timanischen Ober-Carbons.

[5]) Sowohl mit dieser Schiefer-Suite, als auch mit dem Charakter der Wahsatch-Kalke habe ich mich während meines Aufenthaltes in Amerika vertraut machen können.

[6]) Rep. up. U. S. Geogr. Surv. West of the 100-th Meridian. Vol. II, Palaeontology, Pt. I by Ch. White, p. 96—161.

äussert sich auch bei den übrigen Invertebraten-Classen unzweideutig, namentlich bei den Pelecypoden, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir darin die charakteristischen Vertreter des Cora- und des Schwagerinen-Horizontes vom Ural und Timan wiedererkennen können. Ein Theil der von White beschriebenen Fauna bietet aber auch Analogien mit unserem Omphalotrochus-Horizonte dar.

Ueberschreiten wir die Rocky-Mountains in der Richtung nach Osten, so stossen wir vor allen Dingen auf das obere Palaeozoicum von Texas, worin mit grösserer Deutlichkeit, als sonst wo in Nord-Amerika, unserer Artinsk-Stufe entsprechende Ablagerungen ausgebildet sind. Die Untersuchungen von Cummins [1]) gewähren uns eine vollkommen anschauliche Uebersicht über die Aufeinanderfolge der obercarbonischen Ablagerungen des genannten Staates, wo sie sich in einem Streifen von 75 Meilen Breite vom Red River nach Süden in einer Ausdehnung von über 200 Meilen bis in das Gebiet des Colorado erstrecken. Im Norden von Texas erreicht ihre Mächtigkeit nach Cummins 3650 Fuss. Dort herrschen Schiefer, Thone und Sandstein mit Zwischenschichten von Steinkohlen vor, während im Süden an ihrer Zusammensetzung in beträchtlichem Maase Kalke betheiligt sind. Innerhalb der als obercarbonisch bestimmten Ablagerungen unterscheidet Cummins eine ganze Serie von einzelnen Unterabtheilungen, die er mit eigenen Benennungen belegt. Deren Grenzen fallen jedoch im Nord- und im Centralgebiete nicht ganz zusammen und sie stellen aller Wahrscheinlichkeit nach zum Theil nur Facien dar. Die oberste Abtheilung der Obercarbon-Sedimente im Centralgebiete führt den Namen Albany-Schichten und ruht auf den Cisco-Schichten. Weiter abwärts in stratigraphischer Reihenfolge lagern die Canyon- und Strawn-Schichten, auf die die Millsap- und die ihnen zum Theil parallelen Bend-Schichten folgen. Mit einiger Wahrscheinlichkeit sind die Canyon- und Strawn-Schichten als unserem uralo-timanischen Cora-Horizonte, die Cisco- und Albany-Schichten dem Schwagerinen-Horizonte analog zu betrachten, wofür die interessanten palaeontologischen Daten sprechen, die Cummins und White in den Wichita- und Clear Fork-Schichten ermittelt haben, die den Albany-Schichten aufgelagert sind. Die in der oberen Partie der Wichita- und in der unteren der Clear Fork-Schichten gesammelte Fauna kann ihrem Alter nach als den Artinsk-Ablagerungen im Osten und Norden Russlands nahe stehend angesehen werden.

In den letzten Jahren sind auch die Durchschnitte des oberen Palaeozoicums von Kansas und Nebraska von Ch. Prosser [2]) sorgfältig untersucht worden, der die in den Schriften von Swallow, Broadhead, Marcou und Geinitz, Meek und Hayden und

[1]) W. F. Cummins. Report on the Geology of Northwestern Texas. Second Ann. Rep. on the Geol. Survey of Texas (1890), p. 359—420.

[2]) Vgl. Ch Prosser. Bull. Geol. Soc. Amer., Vol. VI, p. 29—54 (1894); Journ. of Geol., Vol. III, № 7, p. 682—808 (1895): Kansas University Quarterly, Vol. VI, № 4, p. 149—175 (1897); The University Geological Survey of Kansas, Vol. II, p. 55—95; Correlation of the Carboniferous Rocks of Nebraska with those of Kansas. Journ. of Geol., Vol. VII, № 4 (1899).

anderen früheren Autoren niedergelegten Nachrichten wesentlich vervollständigt hat. Abgesehen von der Beschreibung Prossers ist es mir um so leichter, mich in den Profilen von Kansas zurecht zu finden, als ich während meines Aufenthaltes in Amerika im Jahre 1891 wenigstens flüchtig einige der interessantesten von ihnen in Augenschein genommen habe. Die Serie der uns interessirenden Ablagerungen beginnt Prosser von unten mit der Wabaunsee Formation, die auf der productiven Osage-Suite [1]) ruht und vorwiegend aus Kalken in Wechsellagerung mit Thon- und Kalk-Schiefern in einer Gesammtmächtigkeit von 575 Fuss zusammengesetzt ist. Darüber lagert in einer Mächtigkeit von 20 Fuss die Cottonwood Formation, die hauptsächlich aus Kalken und nur zum Theil aus Kalkschiefer besteht. Sodann folgt die Neosho Formation, die aus grauen Kalken in Wechsellagerung mit verschiedenfarbigen Schiefern zusammengesetzt ist und eine Mächtigkeit von 130 Fuss erreicht. Weiter erblicken wir die Chase Formation, vorzugsweise aus compacten Kalken mit Kiesel-Zwischenschichten bestehend, 265 Fuss mächtig, und darauf die aus Kalken und Schiefern, oben aus Mergeln und Schiefern mit Gyps zusammengesetzte Marion-Formation. Diese erreicht eine Mächtigkeit von 400 Fuss und wird von den palaeontologisch tauben Wellington-Schichten überlagert (braune und graue Schiefer und Kalke, insgesammt 400 Fuss stark), die ihrerseits unter den aus lockeren Sandsteinen und gypshaltigen, mit Vorliebe roth gefärbten Schiefern bestehenden Cimarron-Schichten oder Red Beds ruhen (Gesammtmächtigkeit gegen 1200 Fuss). Die Wabaunsee- und Cottonwood-Schichten habe ich persönlich während einer Excursion im Staate Kansas kennen gelernt, jene im Eisenbahnsteinbruche bei der Station Manhattan, diese am nämlichen Orte im Steinbruche von Ulrich. Beide würde ich vorziehen, mit dem Cora-Horizonte im Osten und Norden Russlands in eine Linie zu stellen. Die Neosho-Schichten und vielleicht auch die untere Partie der Chase-Suite erscheinen dem Schwagerinen-Horizonte Russlands analog und der Rest von dieser, sowie die Marion-Schichten muss man als dem russischen Permo-Carbon und unteren Perm homotaxal ansehen, Die Wellington- und Cimarron-Schichten endlich dürften der unteren roth gefärbten Perm-Suite im Osten und Norden Russlands entsprechen.

Dem Gesagten wäre noch hinzuzufügen, dass nach den Beobachtungen von Prosser [2]) im Staate Nebraska und namentlich in den classischen Aufschlüssen bei der

[1]) Das Profil der productiven Suite im Staate Kansas unterhalb der Osage-Schiefer finden wir von Haworth angegeben (E. Haworth. Stratigraphy of the Kansas Coal-Measures. Amer. Journ. of Sciences. 3 Ser., Vol. L, p. 452—466). Er rechnet die ganze Serie zu den Coal-Measures und führt die Grenze zwischen den Lower und Upper Coal-Measures durch die Basis der Erie-Kalke. Augenscheinlich repraesentirt ein Theil davon, die Cherokee-Schiefer, die obere Partie der mittelcarbonischen Sedimente Russlands; die ganze Suite von den Oswego- bis zu den Garnet-Kalken entspricht wahrscheinlich den Omphalotrochus-Schichten, während der Oread-Kalk und die darüber liegenden Osage-Schiefer als Aequivalent des Cora-Horizontes gelten können.

[2]) Ch. Prosser. Comparison of the Carboniferous and Permian Formations of Nebraska and Kansas. Journ. of Geol., Vol. V, № 1, p. 1—41.

gleichnamigen Stadt die oberpalaeozoischen Schichten nicht jünger sind als die Wabaunsee- und die Cottonwood-Formation in Kansas..

Die neuesten Forschungen von Perrin Smith [1]) im Staate Arkansas entwerfen vor unseren Augen ein recht lebhaftes Bild vom Charakter der obercarbonischen Ablagerungen jenes Gebietes. Die ganze Suite der oberhalb der Mississippi-Serie abgelagerten Schichten theilt der citirte Autor in Lower und Upper Coal-Measure ein, wobei er jene für den Strawn- und dem unteren Theile der Canyon-Schichten analog erklärt, diese für der oberen Canyon- und der ganzen Cisco-Suite entsprechend. Mit dieser Parallelisirung der Ablagerungen von Arkansas und Texas steht auch die Fauna der erwähnten Unterabtheilungen des Carbons im besprochenen Staate in vollem Einklange. Allein allem Anscheine nach sind dort, abgesehen von den Sedimenten, die als Aequivalente des Cora- und des Schwagerinen-Horizontes auf dem Ural und dem Timan betrachtet werden können, vielleicht auch noch ältere vorhanden, die vielleicht dem Alter nach dem Omphalotrochus-Horizonte oder zum Theil sogar dem mittleren Carbon Russlands entsprechen.

Noch weiter östlich im Bereiche der Staaten Missouri und Iowa beginnt sich der Charakter der obercarbonischen Sedimente dem Typus der im Donez-Bassin entwickelten zu nähern und ähnlich, wie in dem bezeichneten Rayon von Russland, haben sich auch die Coal Measures in jenen Staaten in einem relativ umfangreichen von Osten, Norden und Süden geschlossenen Meerbusen abgesetzt, der nur im Westen und Südwesten mit dem, wie wir oben erfahren haben, ein ausgedehntes Territorium im Westen Nord-Amerikas einnehmenden Obercarbon-Meere in Verbindung gestanden hat. Nach den neuesten Beobachtungen von Keyes [2]) stellt es sich heraus, dass die obercarbonischen Ablagerungen in den Gebieten des Mississippi und Missouri transgressiv auf der erodirten Oberfläche der sogenannten Mississippian Series ruhen, die der ganzen unteren und aller Wahrscheinlichkeit nach einem Theile der mittleren Carbon-Abtheilung Russlands entsprechen. Dem genannten Gelehrten zu Folge zerfallen die obercarbonischen Ablagerungen in den Staaten Missouri und Iowa in zwei Serien, eine obere, die er Missourian nennt, und eine untere, die er als Des Moines-Schichten bezeichnet. Diese letztere umfasst in einer Mächtigkeit von etwa 600 Fuss das Lower und Middle Coal Measure früherer Autoren und besteht in erster Linie aus thonigen und sandigen Gesteinen mit ihnen subordinirten Steinkohlenschichten, während den Kalken hier nur eine ganz untergeordnete Rolle zufällt. Als obere Grenze dient dieser Serie in Iowa der mächtige Winterset-Kalk, in Missouri der nämliche dort unter dem Namen Bethany bekannte. Dieser bildet die Basis der Missouri-Serie, die eine Mächtigkeit von 1000 Fuss erreicht und dem Upper Coal Measure früherer Autoren entspricht. An der Zusammensetzung

[1]) Perrin Smith. Marine Fossils from Coal-Measures of Arkansas. Proc. Am. Philos. Soc. Philad., Vol. XXXV (1896), p. 213—255.

[2]) Keyes. Missouri Geol. Survey, Vol. IV, p. 43—87; vgl. auch Am. Geologist, Vol. XVIII, p. 22—28.

dieser Serie sind Kalke in viel grösserem Umfange betheiligt und die darin eingeschlossene Fauna offenbart vorwiegend rein marinen Charakter. Im Vergleiche mit den Profilen des Staates Kansas erklärt Keyes die Cottonwood-Kalke als obere Grenze der Missouri-Serie. Somit würde diese nach seiner Auffassung den Wabaunsee und Cottonwood-Schichten Prossers entsprechen. Da nun, wie oben gesagt worden ist, die Wabuansee-Schichten als dem Cora-Horizonte Russlands nahe stehend zu betrachten sind, können wir den Des Moines-Schichten kein jüngeres Alter zuschreiben, und sie sind aller Wahrscheinlichkeit nach, wenigstens zum Theil, dem Omphalotrochus-Horizonte aequivalent.

Noch mehr nähern sich dem Typus der obercarbonischen Sedimente des Donez-Bassins die Profile der Staaten Illinois, Ohio und Kentucky, die Bestandtheile des grossen centralen Kohlenbassins der Vereinigten Staaten ausmachen. Als charakteristisch dafür kann ein von Worthen [1]) beschriebenes Profil im Staate Illinois gelten. Das Coal Measure bildet hier nach dem soeben genannten Gelehrten eine Suite von ca. 1400 Fuss Mächtigkeit, die in zwei nahezu gleiche Theile, einen oberen und einen unteren, zerlegt werden kann, wobei als Grenzhorizont der Kalk von Carlinville dient. Eine mehr ins Einzelne gehende Parallelisirung der Horizonte dieses Durchschnittes mit denen im Donez-Gebiete, die palaeontologisch grosse Aehnlichkeit mit ihnen an den Tag legen, wird erst möglich sein, wenn die ganze oberpalaeozoische Fauna des Donez-Beckens in wünschenswerther Vollständigkeit bearbeitet ist. Vorläufig kann man nur darauf hinweisen, dass ein Theil des Upper Coal Measure der genannten Staaten aller Wahrscheinlichkeit nach den Schichten im Donez-Becken entspricht, die auf Grund der neuesten Forschungen als Analoga der Artinsk-Ablagerungen im Ural-Gebiete betrachtet werden dürfen.

Indem wir es bei den vorstehenden Erörterungen bewenden lassen, können wir die Correlation der obercarbonischen Ablagerungen des Ural und Timan mit den nordamerikanischen in Gestalt des auf S. 706 abgedruckten Schemas darstellen.

In Süd-Amerika treffen wir im Gebiete des Amazonenstromes und auf dem Plateau von Bolivia obercarbonische Ablagerungen, die in palæontologischer Hinsicht grosse Aehnlichkeit mit denen Russlands offenbaren.

In Betreff des Charakters der Carbon-Sedimente im Flussbecken des Amazonenstromes finden wir überaus vollständige Nachrichten in den Arbeiten von Hartt [2]) und Derby, der zunächst nur die darin entdeckten Brachiopoden [3]), dann aber auch die ganze übrige Fauna [4]) bearbeitet hat. Am Unterlaufe des genannten Stromes sind die in

[1]) Geol. Survey of Illinois, Vol. VI. Chapt. I. Coal-Measures by A. H. Worthen.

[2]) Ch. Fr. Hartt. Prelim. Rep. of the Morgan Expeditions 1870—71. Rep. of a Reconnaissance of Lower Tapajos. Bull. Cornell Univ., Vol. I, № 1, p. 1—37.

[3]) O. A. Derby. On the Carbonif. Brachiopoda of Itaituba, l. c., № 2, p. 1—63.

[4]) O. A. Derby. The Amazonian Upper Carb. Fauna. Journ. of Geol., Vol. II, p. 480—501.

Ural und Timan.	Californien, Nevada, Utah, Colorado.	Texas und Arkansas.	Kansas, Nebraska, Iowa, Missouri.	
Artinsk-Ablagerungen.	Thon- und Kalkschiefer des Wahsatch-Gebirges mit einer Conchiferenfauna.	Wichita- und Clear Fork-Schichten.	Marion-Schichten.	
			Chase-Schichten.	
Schwagerinen-Horizont.	Hellgefärbte Kalke des Upper Coal-Measure.	Albany- und Cisco-Schichten.	Neosho-Schichten.	
Cora-Horizont.	Unterer Theil der Pitt-Schiefer-Suite. Robinson-Schichten ? Weber-Quarzit.	Canyon- und Strawn-Schichten.	Missouri-Serie und Cottonwood-Schichten von Kansas und Nebraska. Wabaunsee-Schichten. Oread-Kalke und Osage-Schiefer von Kansas.	
Omphalotrochus-Horizont.	Mc Cloud-Kalk. Oberer Theil der Wahsatch-Kalke.		Suite von den Garnet- bis zu den Oswego-Kalken in Kansas.	Des Moines-Schichten im Staat Missouri.

Rede stehenden Sedimente, wie aus den Schriften von Derby, Hartt und Katzer [1]) ersichtlich ist, in der Tiefe durch hellgelbe Sandsteine und grünliche glaukonithaltige sandige Schiefer, oben durch Kalksteine mit Zwischenschichten und Knollen von Feuerstein vertreten sind. Während in den unteren Sandsteinen organische Reste fast gänzlich fehlen, bergen die Kalke eine überaus reiche Fauna. Ob aber diese zu einem Horizonte gehört oder zu zweien, darüber lassen uns unsere Quellen im Ungewissen. Wenn wir uns nur auf die von Derby beschriebene und abgebildete Brachiopodenfauna beschränken, können wir folgende Formen nennen, die entweder mit uralo-timanischen identisch sind oder ihnen sehr nahe stehen: *Dielasma itaitubense* Derby, *Athyris sublamellosa* Hall (nach Derby von *A. pectinifera* Sow. nicht zu unterscheiden), *Spirifer cameratus* Morton, *Sp. condor* d'Orb., *Ambocoelia planoconvexa* Shum., *Orthotichia Morgani* Derby, *Streptorhynchus Halli* Derby, *Str. tapajotensis* Derby, *Chonetes glabra* Gein. = *Ch. amazonica* Derby = *Ch. Geinitzi* Waag., *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Chandlesii* Derby [2]) (kaum zu unterscheiden von *Pr. Gruenewaldti* Krot. var.), *Pr.*

[1]) Fr. Katzer. Ueber das Carbon von Itaituba am Tapajos-Flusse in Brasilien. N. Jahrb. 1897, Bd. II, p. 218.

[2]) Meines Erachtens ist die von Derby unternommene Annäherung des *Productus Chandlesii* an den *Pr. peruvianus* d'Orb. (Journ. of Geol., Vol. II, p. 493) nicht glücklich, denn dieser ist eine Form, die dem *Pr. porrectus* Kut. sehr nahe steht oder nicht davon zu unterscheiden ist.

Wallacei Derby, *Pr. Batesi* Derby (augenscheinlich am ehesten an *Pr. mammatus* Keys. erinnernd), *Pr. Clarkei* Derby (vielleicht identisch mit *Pr. cancriniformis* mihi), *Pr. nebrascensis* Owen, *Pr. punctatus* Martin. Somit stellt es sich heraus, dass von 29 vollständig bestimmten Brachiopoden aus den Kalken am Amazonas, die Derby aufzählt, 16 mit den Vertretern des Cora- und des Schwagerinen-Horizontes identisch oder doch nahe verwandt sind.

Nicht weniger augenfällig ist die Aehnlichkeit, die wir bei der Vergleichung unserer Brachiopoden mit den von d'Orbigny, Salter und Fr. Toula beschriebenen aus Peru und Bolivia finden.

Die von d'Orbigny [1]) beschriebenen Fossilien sind zum Theil in den compacten hellbläulich grauen Kalken mit Kieselknollen auf den Inseln des Titicaca-See, theils in den gelblichen und rosenrothen Kalken gesammelt worden, die bei der Farm Yarbichambi entwickelt sind und sich durch besonderen Reichthum an Versteinerungen auszeichnen. In den ersteren nennt d'Orbigny *Spirifer Pentlandi* d'Orb. [2]), *Productus boliviensis* d'Orb. und *Pr. Cora* d'Orb., aus der Umgegend von Yarbichambi beschreibt er gegen 14 Brachiopoden, von denen nachstehende als identisch mit den von mir bearbeiteten vom Ural und Timan zu bezeichnen sind: *Productus Cora* d'Orb., *Pr. Humboldti* d'Orb., *Pr. boliviensis* d'Orb., *Chonetes variolata* d'Orb., *Spirifer condor* d'Orbigny. In Betreff der übrigen ist zu bemerken, dass *Productus Villiersi* d'Orb. dem *Pr. Koninckı* Vern. Keys. sehr nahe steht und dass *Pr. peruvianus* d'Orb. möglicher Weise mit *Pr. porrectus* Kut. identisch ist, ferner befinden sich unter der Etiquette *Pr. Inca* d'Orb. in der Sammlung dieses Gelehrten zwei Species, von denen die eine vielleicht mit *Pr. inflatus* Mc Chesney identificirt werden kann; *Productus capacii* d'Orb. ist eine *Marginifera*, die der *M. typica* Waag. var. *septentrionalis* mihi sehr nahe kommt; *Orthis Cora* d'Orb. erinnert ziemlich stark an *Rhipidomella Pecosi* Marcou; unter der Etiquette *Atrypa Andii* d'Orb. liegt in der besprochenen Collection ein *Dielasma*, das nur mit Mühe von *D. Moelleri* mihi zu unterscheiden ist. Endlich ist noch zu beachten, dass das Original von *Productus Buchi* d'Orb. eine Bauchklappe entweder von einer *Derbyia* oder von einem *Streptorhynchus* darstellt und ebenso das von *Pr. Andii* d'Orb. die Dorsalschale einer *Derbyia* (?). *Terebratula Gaudryi* d'Orb. gehört, wie schon anderen Autoren nicht entgangen ist, zur Gattung *Enteletes*.

Nach Forbes [3]) besitzen die Carbon-Ablagerungen am Titicaca-See eine ansehnliche Mächtigkeit und sind in Wechsellagerung aus Kalken, Schiefern und Sandsteinen

[1]) D'Orbigny. Voyage dans l'Am. Mérid., T. III, Paléont. p. 41—59. Die Originale zu dieser Arbeit sind im Jardin des Plantes in Paris aufgehoben und ich habe sie Dank der Liebenswürdigkeit von Dr. Boule kennen gelernt.

[2]) Diese Species steht *Sp. rectangulus* Kut. sehr nahe.

[3]) Forbes. On the Geol. of Bolivia and Southern Peru. Quart. Journ., Vol. XVII, p. 48—51.

zusammengesetzt, die eine Reihe von Isoklinalfalten bilden. Die dort von Forbes gesammelte Fauna ist von Salter [1]) bearbeitet worden, der folgende Formen bestimmt hat: *Productus Inca* d'Orb., *Pr. boliviensis* d'Orb., *Pr. capacii* d'Orb., *Spirifer condor* d'Orb., *Orthis resupinata* Sow. (?), *Orthis Andii* d'Orb., *Athyris subtilita* Hall, *Rhynchonella* vom Typus der *Rh. pleurodon*, *Euomphalus* (*Phanerotinus*?) und *Bellerophon*. Leider finden sich weder bei Forbes, noch bei Salter Andeutungen über die stratigraphische Position der obigen Fauna. Ein ebenso zufälliger Fund ist die bei Cochabamba in Bolivia (südöstlich vom Titicaca-See) gesammelte und von Fr. Toula [2]) bearbeitete Fauna, die auch grosse Aehnlichkeit [3]) mit der von uns beschriebenen aus den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und Timan an den Tag legt.

Aus all diesen Auseinandersetzungen geht es klar hervor, dass unsere Kenntnisse in Betreff der Carbonfauna von Peru und Bolivia uns berechtigen, in Süd-Amerika Analoga zum Schwagerinen- und zum Cora-Horizonte zu vermuthen, allein es scheinen dort ähnlich, wie in Nord-Amerika, auch dem Omphalotrochus-Horizonte Russlands entsprechende Schichten vorhanden zu sein, worauf das Vorkommen eines *Solarium antiquum* d'Orb. [4]) in der südamerikanischen Carbonfauna hinweist, das von den uralischen und timanischen Vertretern des *Omphalotrochus Whitneyi* Meek nicht zu unterscheiden ist.

Im Osten Brasiliens unterliegt der Charakter der Carbon-Ablagerungen einer wesentlichen Veränderung. In den Provinzen Parana und São Paulo, sowie nördlich und südlich von ihnen sind Sand- und Thon-Ablagerungen ausgebildet, die stellenweise marine Pflanzen- und Thierreste beherbergen. Nach den Angaben Derbys [5]) sind in der Provinz São Paulo die uns interessirenden Sedimente vorherrschend durch lockere röthliche und gelbe Sandsteine, sowie auch durch röthliche und schwarze Schieferthone vertreten, die hier und da Zwischenlagen unreiner Steinkohle und eine ihnen untergeordnete von Feuersteinen wimmelnde Kalkschicht einschliessen. An Pflanzen sind Reste von *Dadoxylon*, *Lepidodendron*, *Cordaites*, *Psaronius*, an thierischen Resten Schalen von *Myalina*. *Schizodus*, *Conocardium* (?), Fischzähne und Schuppen und Reste von Reptilien (*Stereosternum tumidum*) gefunden worden. Besonders beachtenswerth ist es, dass dieser Suite die Anhäufungen von Steinblöcken in Schieferthonen angehören, denen Derby und Waagen glacialen Ursprung zugeschrieben und die sie mit ähnlichen Gebilden Indiens, Australiens und Süd-Afrikas in eine Linie gestellt haben.

[1]) Salter. On the Fossils from the High Andes, coll. by Forbes. Quart. Journ., Vol. XVII, p. 64, pl. IV, fig. 1—6.

[2]) Fr. Toula. Ueb. einige Fossilien d. Kohlenkalkes von Bolivia. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss., Wien., Bd. LIX, I. Abth., März-Heft 1869.

[3]) Interessant ist das Vorkommen einer *Terebratuloidea*, die mit *T. triplicata* Kut. sehr nahe verwandt oder identisch ist, innerhalb dieser Fauna (vgl. Toula, l. c., *Rhynchonella pleurodon*).

[4]) d'Orbigny. Voyage dans l'Amerique Mérid., p. 42, pl. III, fig. 1—3.

[5]) O. Derby, N. Jahrb. 1888, Bd. II, Brieft. Mitth., S. 172—176.

Sehr interessante Angaben hat Bodenbender [1]) im südlichen Argentinien in den Provinzen San Juan und Mendoza, gesammelt, wo er die Existenz von Conglomeraten und Sandsteinen mit ihnen subordinirten Schieferthon-Schichten und Pflanzenresten nachgewiesen hat, die lebhaft an die Flora der unteren Gondwana-Schichten der indischen Geologen erinnern. Stellenweise fehlt jede merkliche Abgrenzung zwischen diesen Sedimenten und dem oberen Devon. Ueberlagert werden sie von rothen und buntfarbigen Sandsteinen, die Bodenbender [2]) der Trias zuweist. Unsere Beachtung verdienen namentlich die Schlussfolgerungen in Betreff des Alters der unteren Gondwana-Schichten, zu denen der genannte Gelehrte auf Grund aller geologischen und palæontologischen Argumente gelangt: „Auf Grund der evidenten Uebereinstimmung der indischen und argentinischen unteren Gondwana-Schichten und der nachgewiesenen Beziehungen letzterer zum Devon ist es wahrscheinlicher, dass die indischen Ablagerungen tiefer zu stellen sind. Sie dürften nicht allein Perm und obere Kohle, wofür die indischen Geologen die Talchir-boulder-beds ansehen, sondern auch die untere Kohlenformation umfassen". Wie wir weiter unten sehen werden, kommen diese Schlüsse in wesentlichem Maasse der Auffassung vom Alter der genannten Gebilde in Indien nahe, die ich mir auf Grund der Vergleichung mit den vorhandenen thatsächlichen Angaben in Betreff des oberen Palæozoicums in Russland gebildet habe.

f) Die ober-palæozoischen Ablagerungen Eurasiens.

Die Uebersicht der ober-palæozoischen Ablagerungen Eurasiens beginnen wir am Ostabhange des Ural. Die umfassendsten Nachrichten über die Zusammensetzung der Carbon-Sedimente dieses Gebietes verdanken wir A. Karpinsky, der sowohl eine geologische Karte des asiatischen Abhanges des genannten Gebirges publicirt hat, als auch eine Reihe von Vorberichten [3]) mit den wissenschaftlichen Resultaten seiner vielen Excursionen nach dem Ural. Auf Grund dieser in der Litteratur niedergelegten Daten, sowie auch der Erläuterungen, die der genannte Gelehrte so freundlich gewesen ist mir aus seiner noch nicht veröffentlichten vollständigen geologischen Beschreibung des östlichen Uralabhanges zu geben, können wir folgendes Schema vom Bau der dortigen Carbon-Sedimente aufstellen.

An der Basis der Carbon-Ablagerungen ruhen Schieferthone, Thonschiefer, Sandsteine und Conglomerate, die Steinkohlenschichten und Sphærosiderit-Concretionen ein-

[1]) W. Bodenbender. Beob. üb. Devon- und Gondwana-Schichten in d. Argent. Republik. Z. d. D. Geol. Ges., Bd. XLVIII, S. 743—772.

[2]) Bodenbender, l. c., S. 761.

[3]) Vgl. A. Karpinsky. Geol. Unters. und Kohlenschürfungen am Ostabhange des Ural. Berg-Journ. 1880, Bd. I, S. 84—100; Geol. Unters. auf d. Ural im. J. 1888. Bull. Com. Géol., T. VIII. S. 204—206; Guide des excurs. du VII. Congrès Géol. Intern., V, p. 12.

schliessen und in ihren tieferen Horizonten unmerklich in Sandsteine und Schiefer oberdevonischen Alters übergehen. Organische Reste sind fast ausschliesslich durch Pflanzen, *Lepidodendron Glinkanum* Eichw., *Stigmaria ficoides* Brngn. etc. vertreten.

Ueber der erwähnten productiven Suite lagern Kalke mit Schalen von *Productus giganteus* Mart. und *Pr. striatus* Fisch. und stattlichen Korallenbänken. Hier und da sind diesen zweifellos untercarbonischen Kalken andere aufgelagert, die sich palæontologisch bedeutend von jenen unterscheiden und aller Wahrscheinlichkeit nach der mittleren Abtheilung des Carbon-Systems angehören. Das nämliche Alter ist wohl auch den palæontologisch reich charakterisirten Goniatiten-Schichten von Schartymka zuzuschreiben [1]).

Meist sind diese Kalke von Kalk-Schiefern und kalkigen Sandsteinen bedeckt, die Schalen von *Spirifer mosquensis* Fisch. in Gesellschaft einiger lebhaft an entsprechende aus der mittleren Carbon-Abtheilung des Donez-Bassins erinnernde Formen (Gastropoden und Brachiopoden) einschliessen. Die allerobersten Schichten der Carbon-Suite am östlichen Uralabhange sind als weisse und gelbe tripelartige Gesteine, Mergel, Sandsteine, Thone und Gypse ausgebildet, die ganz deutlich die Grenzen des carbonischen Wasserbeckens vor dem Momente seines völligen Verschwindens abzeichnen.

Wie A. Karpinsky [2]) angiebt, ist an einigen Durchschnitten an der Ostseite des Ural noch eine interessante Complication im Aufbau der Carbon-Sedimente zu beobachten. Auf die Kalke untercarbonischen Alters (mit *Productus giganteus*) folgen unmittelbar ziemlich mächtige Conglomerate und Breccien, die häufig fast ausschliesslich Bruchstücke des ihnen zu Grunde liegenden Kalkes mit *Productus giganteus* enthalten, an anderen Orten aber auch eine mannigfaltigere Zusammensetzung zeigen, ohne dass jene indess ihr Uebergewicht einbüssten. Am häufigsten sind Bruchstücke von einem Decimeter im Durchmesser bis zur Grösse eines Menschenkopfes, ab und zu aber sind auch solche von 0,6 M. und selbst von 1 M. zu finden. Die Zwischenräume zwischen den grossen Stücken sind mit kleineren ausgefüllt und das Ganze ist mit einem Cement aus compacter thonig-kalkiger Masse zusammengekittet, die an erhärteten Kalkschlamm erinnert. Nach dem Zeugnis A. Karpinskys sind die einzelnen Stücke bald abgerundet, bald ganz eckig. Meist ist in der Gesammtmasse der beschriebenen Conglomerate und Breccien keine Spur von Schichtung bemerkbar, wenn man nicht etwa die auch

[1]) In dieser Hinsicht bin ich nicht völlig mit M. Janischewsky einverstanden, der eine sehr vollständige palæontologische Monographie über die Kalke von Schartymka geliefert und den Goniatiten-Horizont in die untere Abtheilung des Carbon-Systems verlegt hat. Da ich mich hier nicht auf eine detaillirte Analyse der aus den Goniatiten-Schichten von Schartymka stammenden Fauna einzulassen vermag, muss ich mich mit dem Hinweise begnügen, dass darin neben einigen untercarbonischen Formen eine Reihe von Cephalopoden (darunter auch Ammoneen), Pelecypoden, Gastropoden und Brachiopoden enthalten sind, die man bisher weder in Russland, noch ausserhalb seiner Grenzen in älteren Schichten, als in mittelcarbonischen angetroffen hat.

[2]) Bull. Com. Géol., T. VIII, S. 204—206; Guide des exc. du VII. Congr. Géol. Intern., V. p. 12.

die Steinblöcke selbst durchquerenden Spalten irrthümlich für eine solche halten will. Ueber den Conglomeraten erblickt man Sandsteine, Mergel und thonige Kalke, die stellenweise starke Anhäufungen von Korallen-Stöcken (nach A. Stuckenbergs Bestimmung *Chaetetes radians* Fisch., *Syringopora parallela* Fisch.) in prachtvoller Erhaltung und Schalen von *Spirifer mosquensis* Fisch. bergen. Obschon diese Conglomerate, wie wir oben gesehen haben, auch nicht aller Orten entwickelt sind und nicht selten fehlen, so dass auf dem unteren und theilweise auf dem mittleren Kohlenkalke unmittelbar die an anderen Orten die Conglomerate bedeckenden Gesteine ruhen, so deutet nichts desto weniger ihre Existenz und die Entdeckung zahlreicher Fragmente mit *Productus giganteus* darin darauf hin, dass auf der Ostseite des Ural während der mittelcarbonischen Epoche continentale Verhältnisse geherrscht haben, wenn auch nicht im Allgemeinen, so doch local. Wie die Entstehung der uns beschäftigenden Conglomerate zu erklären sei und ob man ihnen ähnlich, wie der Talchir-Gruppe und den entsprechenden Gebilden in Australien, glacialen Ursprung zuschreiben dürfe, ist eine Frage die bis auf Weiteres in der Schwebe bleiben muss.

Nach seinem zweiten Besuche der Flussufer des Bagarjak, wo zwischen den Dörfern Osmanowa und Kosakowa die schönsten von den bekannten Aufschlüssen des Conglomerates liegen, spricht sich A. Karpinsky ziemlich vorsichtig aus, doch ist er geneigt ihren Glacial-Charakter anzuerkennen. Wenngleich an den Steinblöcken keine Schrammen und Schliffe bemerkbar sind, die sich nicht auch auf tektonische Erscheinungen (kleinere Verschiebungen und Verwerfungen) zurückführen liessen, spricht doch der Mangel einer Schichtung, einer Sortirung der Bestandtheile und ihre wahrscheinlich gleichzeitige Entstehung mit den carbonischen Glacialgebilden anderer Länder nichts desto weniger nach der Ansicht des genannten Gelehrten eher für den glacialen Ursprung der Conglomerate.

Oestlich vom Ural sehen wir zwei umfangreiche Verbreitungsgebiete carbonischer Ablagerungen, in der Kirgisen-Steppe und in der Mulde von Kusnezk. Nach den neuesten Resultaten der Geologen, die an den Tracirungsarbeiten längs der Sibirischen Eisenbahnlinie betheiligt gewesen sind, sowie der Thielnehmer an den Arbeiten der geologischen Section des Cabinets Seiner Majestät des Kaisers erinnert die Zusammensetzung der Carbon-Sedimente in der Kirgisen-Steppe sehr an die der Mulde von Kusnezk. In beiden Fällen liegen ihnen Kalke mit einer untercarbonischen marinen Fauna zu Grunde, die in ihren wesentlichen Zügen in beiden Gebieten sehr ähnlich ist und sich merklich [1]) von der ihr der Zeit nach entsprechenden am Ostabhange des Ural unterscheidet. Alle Forscher, die in den beiden besprochenen Gebieten gearbeitet haben, gelangen

[1]) Die für die besprochenen Ablagerungen in der Kirgisen-Steppe und im Bassin von Kusnezk charakteristischen Formen *Syringothyris cuspidata* Mart. und *Spririfer tornacensis* de Kon. sind der Fauna des östlichen Ural-Abhanges total fremd. *Productus giganteus* Mart., der in diesen eine alltägliche Erscheinung ist, fehlt beinahe gänzlich in den untercarbonischen Ablagerungen der Kirgisen-Steppe und des Altai.

einmüthig zu dem Ergebnis, dass zwischen den erwähnten Kalken und der sie bedeckenden productiven Suite keine Unterbrechung stattfindet, und bringen eine Reihe von Thatsachen vor, die den allmählichen Ersatz der marinen untercarbonischen Ablagerungen durch thonige und sandige kohleführende Sedimente bezeugen.

Allein hinsichtlich des Alters der productiven Ablagerungen oder vielmehr in der Bestimmung der chronologischen Grenzen, in die sie hinein passen, gehen die Meinungen beträchtlich auseinander. Dieser Zwiespalt bezieht sich in erster Linie auf das Bassin von Kusnezk, da in Betreff des Alters der Kohlenschichten in der Kirgisensteppe A. Krasnopolsky, N. Wyssozky und A. Meister nach den in den Jahren 1894 bis 1896 vorgenommenen eingehenden Untersuchungen einstimmig zu der Ueberzeugung gelangt sind, es sei unmöglich, in der kohleführenden Suite jüngere Sedimente zu erblicken, als carbonische. Was dagegen das Bassin von Kusnezk betrifft, schreiben die meisten Geologen, die Gelegenheit gehabt haben, sich mit der dortigen Kohlensuite vertraut zu machen, ihr ein nicht jüngeres Alter zu, als das carbonische. Allein die Palæophytologen, die die darin begrabene Flora studirt haben, halten sie eines Theils (Geinitz und Grand-Eury) für ein Aequivalent der productiven Suite West-Europas, anderen Theils (Schmalhausen, Kosmowsky) schreiben sie ihr ein mesozoisches (Jura-) Alter zu oder setzen sie bloss innerhalb der Grenzen zwischen dem Perm und dem Jura. Die eingehendste Analyse der uns über das Alter der Flora aus den kohleführenden Ablagerungen von Kusnezk vorliegenden Nachrichten stammt von Zeiller [1]) her, der nachdem er die Schrift Schmalhausens [2]) durchgearbeitet hatte, zu einigen sehr wichtigen Resultaten gelangt ist. Für uns ist darunter der Hinweis auf die eigenartige Flora von Kusnezk von Interesse, die ähnlich, wie die von Bodenbender und Kurtz in Argentinien entdeckte, ein Gemisch europäischer Formen mit Vertretern der Glossopterien-Flora Indiens darstellt. Diese Erscheinung kann nach Zeiller nur durch die Vermuthung erklärt werden, dass das Becken von Kusnezk, wie die argentinischen Provinzen San Luis und La Rioja und auch die Provinz Rio Grande do Sul in Brasilien [3]) ein intermediäres Gebiet zwischen zwei verschiedenen botanischen Provinzen gebildet habe. In seiner Schrift bringt Zeiller auch das Alter der Schichten von Oranez an der Petschora zur Sprache, von woher Schmalhausen die später von Kurtz auch in Argentinien entdeckte *Rhipidopsis ginkgoides* beschrieben hat, und erklärt es als permisch, was annähernd mit der den Geologen Russlands wohlbekannten Zugehörigkeit der Schichten von Oranez zur Artinsk-Stufe harmonirt. Ebenso schreibt der genannte

[1]) R. Zeiller. Remarques sur la flore fossile d'Altai. Bull. Soc. Géol. de France, 3. Sér. T. XXIV. p. 446—487.

[2]) J. Schmalhausen. Beiträge zur Jura-Flora Russlands. Mém. Ac. Imp. des Sc. de St.-Pétersbourg. 7 Sér., T. XXVII № 4 (1879); J. Schmalhausen. Die Jura-Flora des Bassins von Kusnezk und des Petschora—Landes Verhandl. d. Kais. Min. Ges., 2. Serie, T. XVI (1881)—S. 97—178 (russ.).

[3]) Vgl. M. R. Zeiller. Note sur la flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul. Bull. Soc. Géol. de France. 3. Sér. T. XXIII, p. 601—629.

Autor permisches Alter auch der Flora der Kohleführenden Suite im Kusnezk-Bassin zu, obschon er deren von Schmalhausen behauptete Identität mit der Flora von der Petschora nicht als erwiesen betrachtet. Ueberhaupt verfährt Zeiller bei seinen Schlussfolgerungen recht vorsichtig und ist der Ansicht, eine endgiltige Lösung des Problems werde möglich sein, wenn man im Sammeln eifrig weiter fortfahre, dabei aber auch das eingehende stratigraphische Studium der kohleführenden Schichten nicht vernachlässige. Schon dieser Autor hat einen interessanten Fund berücksichtigen können, den P. Wenjukow [1]) in den die Kohlenflötze von Koltschugin begleitenden Schieferthonen gemacht hat und der in einigen Pelecypoden- und Ostracoden-Arten besteht, von denen W. Amalizky *Posidonomya Becheri* Bronn und *Carbonicola carbonaria* Goldf. bestimmt hat. Nicht weniger beachtenswerst sind die von I. Tolmatschew am Flusse Tersja gemachten Entdeckungen, worin Jones [2]) sechs Pelecypoden (*Anthracomya minima* Ludw., *A. laevis* Dawson, *A. laevis* Dawson var., *A. valencinnensis* Eth., *Posidonomya subovata* n. sp., *P. concinna* n. sp.) und einen Vertreter der Ostrakoden (*Beyrichia Kirbyana* n. sp.) unterschieden hat. Am carbonischen Alter dieser Fauna trug Jones keinen Zweifel und stellt sogar ihre Zugehörigkeit zur oberen Abtheilung der productiven Suite in Frage. Diese Funde führen uns wieder zu unserer anfänglichen Ansicht in Betreff des Alters der kohleführenden Schichten im Bassin von Kusnezk zurück und in Verbindung mit den zahlreichen Beobachtungen der dort thätigen Geologen weisen sie darauf hin, dass wir in den continentalen Ablagerungen jenes Gebietes eine ununterbrochene Serie zu erblicken haben, deren Entwickelung aller Wahrscheinlichkeit nach bereits vor der Absetzung der Artinsk-Ablagerungen des Ural (die von Oranez an der Petschora mit einbegriffen) abgeschlossen war. Uebertragen wir diese Daten auf das Profil der Gondwana-Schichten in Ost-Indien, so können wir es für das Wahrscheinlichste halten, dass die kohleführenden Sedimente des Bassins von Kusnezk im Allgemeinen den unteren Gondwana-Schichten (denen von Talchir und Karcharbari) entsprechen und die Artinsk-Ablagerungen der tieferen Partie der Damuda-Schichten (Barakara), während die Sedimente an der Dwina, in denen W. Amalizky eine Glossopterienflora in Gesellschaft einer reichen Wirbelthierfauna entdeckt hat, als Analoga des oberen Theiles der mittleren Gondwana-Schichten (der Sandsteine und rothen Thone von Pandshet) gelten können. Bei einer solchen Vergleichung gewinnen die oben beschriebenen Conglomerate am Ostabhange des Ural besonders an Interesse, denn, wenn wir ihnen einen glacialen Ursprung zuschreiben, fällt ihre Entstehung der Zeit nach ziemlich nahe mit der der Conglomerate von Talchir zusammen, deren glaciale Herkunft über allen Zweifel erhaben ist.

Kehren wir nun wieder zu der Betrachtung der marinen Aequivalente der ober-

[1]) P. Wenjukow. Geol. Unters. in der nördl. Partie d. Bassins v. Kusnezk im Sommer 1894. Travaux de la Sect. géol. du Cab. de Sa Maj., T. I, liv. 2, p. 86.

[2]) R. Jones. On some carbonif. shale fr. Siberia, Geol. Mag., Dec. IV, Vol. VIII, p. 433—436.

carbonischen Ablagerungen des Ural und Timan zurück, so dürfen wir das Factum nicht ausser Acht lassan, dass uns solche in der ganzen gewaltigen Ausdehnung Sibiriens mit Ausnahme des Ussuri-Gebietes nirgends bekannt sind. Den interessanten von Dr. A. v. Bunge und Baron E. v. Toll auf den äussersten Ausläufern des Lena-Deltas der Insel Stolbowoi gegenüber entdeckten Kalken kann nach der darin begrabenen Fauna kein jüngeres Alter zugeschrieben werden, als ein mittelcarbonisches [1]).

Südlich vom Ural-Gebirge, im Ural- und im Turgai-Gebiete und auf dem Territorium zwischen dem Aral- und dem Kaspi-See sind obercarbonische Ablagerungen nicht bekannt.

In Turkestan aber ist, nach den von G. Romanowsky und J. Muschketow, sowie einer Reihe anderer Forscher [2]) zusammengebrachten palæontologischen Collectionen zu urtheilen, eine volle Serie der Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* und der ihnen aufgelagerten dem Obercarbon im Europäischen Russland ensprechenden Gebilde entwickelt und ebenso Analoga der Artinsk-Sedimente des Ural-Gebietes, darunter auch Cephalopoden-Schichten, die mit den uralischen völlige Identität offenbaren. Wie A. Karpinsky [3]) mit Recht bemerkt ist das Vorhandensein ähnlicher Ablagerungen in Darwâs, das in der Luftlinie über 1800 Kilometer vom Ural entfernt liegt, sehr merkwürdig und verleiht dieser Landschaft und den umliegenden Gebirgsländern bei einer Entfernung von nur 650 Kilometer vom Salt-Range erhöhtes Interesse für die Beurtheilung der Beziehungen zwischen den oberpalæozoischen Ablagerungen Russlands und Indiens. Wie spärlich auch die Daten sein mögen, die E. Suess [4]) dem von Stoliczka und K. Bogdanowitsch zum Theil auf dem Pamir und den südlichen Ausläufern des Tian-Schan, zum Theil auf dem westlichen Küen-Lün gesammelten Materialien hat entnehmen können, weisen sie doch einstimmig darauf hin, dass das Profil der obercarbonischen Ablagerungen in diesen Bergländern zum selben Typus gehört, wie die uralo-timanischen, und zum nämlichen Resultat führt auch die Gesammtheit der von v. Loczy [5]) und W. Obrutschew in Ost-Turkestan, Nan-Schan und China ermittelten Angaben [6]).

---

[1]) E. Toll. Geol. Skizze der Neusibirischen Inseln. Mém. de l'Acad. Imp. des Sc., Cl. phys.-math. T. IX, № 1 (1899), p. 8. Diese Thatsache ist offenbar von Frech beim Entwurfe seiner Karte über die Vertheilung von Land und Meer während der mittelcarbonischen Epoche (der Epoche des *Spirifer mosquensis*) übersehen worden, denn durch das Vorkommen mariner mittelcarbonischer Ablagerungen am Unterlaufe der Lena muss der Umriss des ostarktischen Continents wesentliche Correcturen erfahren (Vgl Fliegel. Die Verbreitung des marinen Obercarbon in Süd- und Ost-Asien. Ztschr. d. Deutschen Geol. Ges., Jahrg. 1898. S. 385—410; Frech. Lethæa geognostica, Bd. II, Lfg. 2, Karte № 3).

[2]) Die Resultate der Bearbeitung dieser Collectionen s. bei G. Romanowsky. Materialien z. Geol. v. Turkestan, Lfg. 1—3. 1880—1890 (russ.).

[3]) A. Karpinsky. Ein Hinweis auf d. Vorkommen v. permo-carb. Schichten in Darwaz. Verh. d. Russ. K. Min. Ges. 2. Ser. Bd. XVIII, S. 219. Mat. z. Geol. Turk., Lfg. 2, S. 141 (russ.).

[4]) E. Suess. Beitr. z. Stratigr. Central-Asiens. Denkschr. d. Math.-Nat. Cl. d. Kais. Ak. d. Wiss. Wien. 1894.

[5]) v. Loczy. Wiss. Ergebnisse d. Reise d. Grafen Széchenyi in Ostasien. III. Bd., IV. Abth. 1898.

[6]) Vorläufige Daten über die Bearbeitung der von ihm gesammelten Materialien sind von mir W. Obrutschew mitgetheilt worden und haben in der von ihm veröffentlichten Reisebeschreibung (Central-Asien, Nord-China und Nan-Schan. Hgg. v. d. K. Russ. Geogr. Ges.) Aufnahme gefunden.

Während in Betreff der Altersbestimmung der oberpalaeozoischen Ablagerungen von Central-Asien und China unter den Geologen keine Meinungsverschiedenheiten von Belang herrschen, stossen wir in den Profilen des Salt-Range und des Himalaja auf Sedimente, deren bathrologische Position innerhalb der ganzen Serie des oberen Palaeozoicums bisher noch nicht als fixirt gelten kann.

Zunächst erachte ich es für nothwendig, etwas ausführlicher beim Salt-Range zu verweilen, dessen Durchschnitt sowohl in Betreff der Reihenfolge der Horizonte, als auch ihrer palaeontologischen Charakteristik mit einer Vollständigkeit, wie kein anderes Gebiet Asiens erforscht worden ist. Meine eigenen Anschauungen über dieses Profil vorzubringen halte ich um so weniger für überflüssig, als es gegenwärtig bei der Behandlung des Alters nicht nur des asiatischen, sondern auch des australischen Palaeozoicums als Ausgangspunkt dient.

Im Schlussbande seines der Beschreibung der erwähnten Ablagerungen in Indien geweihten Werkes giebt Waagen [1]) auf Grund der Untersuchungen von Wynne und Warth, sowie seiner eigenen Beobachtungen folgende Gliederung des oberen Palaeozoicums im Salt-Range, von oben beginnend:

Topmost beds	of the Upper Productus-Limestone	= Chidru beds.
Cephalopoda beds	„ „ „	= Jabi beds.
Lower and middle divisions	„ „ „	= Khund Ghat beds.
Upper division of the Middle Productus-Limestone		= Kâlabâgh beds.
Middle division	„ „ „	= Virgal beds.
Lower divisions	„ „ „	= Katta beds.
Lower Productus-Limestone or Upper Speckled Sandstone		= Amb beds.
Middle Speckled Sandstone.		
Lower „ „ , Boulder beds.		

Von diesen Unterabtheilungen fehlen nur dem Middle Speckled Sandstone Fossilien und er ist palaeontologisch nicht charakterisirt. Was dagegen die übrigen Horizonte betrifft, sind sie alle in höherem oder geringerem Grade reich an Versteinerungen. Die letzten Entdeckungen solcher sind im unteren Speckled Sandstone gemacht worden, wo zwei Faunen erbeutet worden sind, eine an Conularien reiche und eine andere mit eigenartigen Conchiferen (*Eurydesma*). Beide haben grosse Aehnlichkeit mit der in den marinen Schichten der unteren productiven Ablagerungen von New South Wales und der entsprechenden von Tasmanien. Abgesehen von der palaeontologischen Uebereinstimmung dieser australischen und indischen Sedimente macht Waagen auf das interessante Factum aufmerksam, dass in der nämlichen Serie von Ablagerungen in Australien

[1]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geol. Results, p. 241.

glaciale Steinblöcke ähnlich, wie in den Boulder beds von Indien, speciell auf dem Salt-Range, gefunden worden sind.

Hinsichtlich des Alters der einzelnen Unterabtheilungen des Productus-Kalkes haben die Anschauungen Waagens im Laufe der Jahre von 1872 bis 1895 eine beträchtliche Wandlung erfahren. Anfangs war er geneigt [1]), die gesammte Serie der Productus-Kalke als Ablagerungen carbonischen Alters zu betrachten. Mit dem Jahre 1879 begann er die Veröffentlichung seiner classischen Bearbeitung der aus dem Productus-Kalk stammenden Fauna und diese gab ihm noch vor dem Erscheinen aller einzelnen monographischen Arbeiten über diesen Gegenstand Veranlassung, seiner wesentlich veränderten Auffassung des Alters der einzelnen Glieder der Productus-Kalk-Serie Ausdruck zu verleihen [2]): carbonisches Alter schreibt er nur dem unteren Productus-Kalk zu, während er den mittleren und oberen dem Perm-System zuweist. Nach Verlauf dreier Jahre, als die Publication der monographischen Bearbeitung der Fauna aus dem Productus-Kalk abgeschlossen war, bestimmte Waagen [3]) das Alter der untersten Abtheilung als auf der Grenze zwischen Carbon und Perm stehend und 1891, wo er aus allen geologischen Resultaten, die ihm die Bearbeitung der besprochenen Fauna geliefert hatte, das Facit zog, stellte Waagen [4]) die Schichten von Amb und Katta in Parallele mit den Artinsk-Ablagerungen und dem Kalk-Dolomit-Horizont des Ural, die Virgal beds und theilweise die Kalabàgh beds mit dem Zechstein von Kostroma in Parallele, während er in der ganzen übrigen Suite der Productus-Kalke ein Aequivalent der übrigen Perm-Ablagerungen Russlands erblickt.

Erstaunen kann ein solcher Wechsel in den Anschauungen eines Forschers ersten Ranges nicht erregen, denn bisher ist nur in zwei Ländern (in Russland und in Nord-Amerika) die ganze Serie des oberen Palaeozoicums in typisch marinen Ablagerungen bekannt und solange die Fauna dieser Sedimente, namentlich in Russland, noch nicht in hinreichender Vollständigkeit bearbeitet war, gab es für solche Complexe von Horizonten, wie der Productus-Kalk, das obere Palaeozoicum des Himalaja, die entsprechenden Gebilde in Australien u. s. w. keine palaeontologischen Ausgangspunkte für die Altersbestimmung und alle Urtheile darüber konnte man nicht auf directe Vergleichung mit Ablagerungen von unbestrittenem Alter gründen, sondern man musste sich dabei von allgemeinen Erwägungen biologischen Charakters leiten lassen. Wie zuverlässig aber die Grundlage ist, die solche uns bieten können, darauf habe ich schon

[1]) Waagen. Mem. Geol. Surv. of India Vol. IX, Pt. 2 (1872), p. 353. Es ist nicht vom Uebel, hier daran zu erinnern, dass die erste Correctur dieser Auffassung des Alters des Productus-Kalks von Russland ausgegangen ist, und dass A. Karpinsky, ohne palaeontologische Daten über die einzelnen Unterabtheilungen des besprochenen Kalks zu besitzen, sich recht bestimmt dahin ausspricht, dass innerhalb der erwähnten Schichten des Salt-Range ein Analogon unserer Artinsk-Ablagerungen zu suchen sei.

[2]) Waagen. Z. d. D. G. G. 1884, S. 881.

[3]) Waagen. Salt-Range Fossils, Productus-Limestone, III, 1887, p. 111.

[4]) Waagen. Salt-Range Fossils. Vol. IV. Geological Results. Vgl. die Tabelle auf S. 238.

oben hingewiesen und gedenke auch noch im weiteren Verlaufe meiner Darstellung darauf zurückzukommen.

Zu der Zeit, als der erste Theil meiner Arbeit bereits den Händen des Setzers übergeben war, erschien noch eine umfangreiche Schrift zur Geologie des Salt-Range, die aus Noetlings [1]) Feder stammt. Dieser Gelehrte stellt die Existenz von Carbon-Ablagerungen im Salt-Range gänzlich in Abrede und betrachtet schon die Block-Ablagerungen, sowie die darüber lagernden Sandsteine mit *Eurydesma* und *Conularia* und die Warcha-Schichten als Analoga des Rothliegenden, während alle Unterabtheilungen des Productus-Kalkes seiner Ansicht nach zur Thüringer Stufe oder zum Zechstein gehören. Zu wiederholten Malen betont Noetling in seiner Arbeit, dass sich irgend welche petrographische Grenze zwischen den oberen Schichten der Thüringer Stufe und den untersten Horizonten der Trias nicht ziehen lasse und dass sich im Salt-Range der Ersatz des Neodyas- oder Ober-Perm-Meeres durch das Trias-Meer in ganz unmerklicher Weise vollzogen habe. Ohne hier auf eine Analyse der von Noetling aufgestellten chronologischen Parallelisationen einzugehen, die ich mir für später vorbehalte, halte ich es doch für angemessen, zu bemerken, dass er fast gar keine neuen palaeontologischen Thatsachen vorbringt, die die Arbeiten Waagens ergänzen könnten, und dass all seine Deductionen im Wesentlichen auf den in dessen Monographien beschriebenen Formen beruhen. Daher sehe ich, indem ich mich nun der Vergleichung der von mir bearbeiteten Brachiopodenfauna mit der des Productus-Kalkes im Salt-Range zuwende, keinen triftigen Grund, das von Waagen in seinen Monographien aufgestellte Schema zu verlassen und meines Erachtens kommt es für das Wesen der Sache wenig darauf an, ob wir unsere Synchronisation nach diesem Schema durchführen oder nach den von Noetling in Vorschlag gebrachten Zonen.

Aus den Tabellen, in denen die Nachrichten über die Vertheilung der Brachiopoden vom Timan und Ural nach Rayons und Horizonten zusammengestellt sind (S. 352—360) ist es ersichtlich, dass im Salt-Range nachstehende mit unseren timano-uralischen identische Formen vertreten sind:

Dielasma elongatum Schloth., *D. truncatum* Waag., *D. itaitubense* Derby., *Hemiptychina sublaevis* Waag., *Notothyris nucleolus* Kut. = *N. simplex* Waag., *N. Warthi* Waag., *Camarophoria superstes* Vern., *C. globulina* Phill., *Athyris pectinifera* Sow., *A. Royssiana* Keys. = *A. acutomarginalis* Waag., *Hustedia remota* Eichw. = *H. grandicosta* Waag., *H. indica* Waag., *Spiriferina ornata* Waag., *Sp. cristata* Schloth., *Sp. Panderi* Moell. = *Sp. nasuta* Waag., *Spirifer striatus* Mart., *Sp. fasciger* Keys., *Sp. Marcoui* Waag., *Martinia semiplana* Waag., *Reticularia elegantula* Waag., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *Derbyia regularis* Waag., *D. grandis* Waag., *Rhi-*

[1]) F. Noetling. Beitr. zur Geologie des Salt-Range, insbesondere der permischen und triassischen Ablagerungen. N. Jahrb., Beil. Bd. XIV. 1901.

pidomella Pecosi Marcou *Chonetes morahensis* Waag., *Ch. trapezoidalis* Waag., *Aulosteges dalhousii* Dav., *Productus Humboldti* d'Orb., *Pr. Cora* d'Orb., *Pr. lineatus* Waag., *Marginifera typica* Waag. var. *septentrionalis* mihi.

Dieses Verzeichnis könnte noch eine Erweiterung erfahren, wenn wir ihm die Formen anreihen wollten, die als vicariirend für ihnen sehr nahe stehende vom Ural zu betrachten sind:

Salt-Range.	Ural und Timan.
Dielasma breviplicatum Waag.	*Dielasma dubium* mihi.
„ *problematicum* Waag.	„ *timanicum* mihi.
Terebratuloidea Davidsoni Waag.	*Terebratuloidea triplicata* Kut.
Camarophoria purdoni Dav.	*Camarophoria mutabilis* mihi
„ *humbletonensis* Howse.	„ *applanata* mihi.
Spirifer alatus Schloth.	*Spirifer Dieneri* mihi.
Martinia elongata Waag.	*M. applanata* mihi.
Streptorhynchus pectiniformis Dav.	*Streptorhynchus Halli* Derby.
Schizophoria janiceps Waag.	*Schizophoria juresanensis* mihi.
Chonetes strophomenoides Waag.	*Chonetes Moelleri* mihi.
Productus spiralis Waag.	*Productus uralicus* mihi.
„ *aratus* Waag.	„ *transversalis* mihi.
„ *purdoni* Dav.	„ *irginae* Stuck.

Gliedern wir auch diese dem Verzeichniss der für die Carbon-Ablagerungen des Ural und Timan und des Salt-Range gemeinsamen Formen ein, so wächst ihre Zahl bis auf 44 an, von denen im unteren Productus-Kalk 16, im mittleren 33 und im oberen 19 gefunden worden sind.

Wenn wir eine noch mehr ins Einzelne gehende Vergleichung vornehmen, so kann es uns nicht verborgen bleiben, dass von den 16 dem unteren Productus-Kalk (Amb beds) des Salt-Range und dem uralo-timanischen Carbon gemeinsamen Formen 5 dem Omphalotrochus-Horizonte angehören und darunter *Spirifer Marcoui* Waag., der bisher fast ausschliesslich in diesem bekannt gewesen ist; 8 weitere kommen auf den Cora-Horizont und dabei ist sowohl in Ost-Russland, als auch im Salt-Range die Herrschaft in Händen des *Productus Cora* d'Orb., der im mittleren Productus-Kalk nur selten anzutreffen ist; endlich sind im Schwagerinen-Horizonte des Ural 15 mit dem unteren Productus-Kalk gemeinsame Formen entdeckt worden, aber fast alle (13) gehören entweder zu den in diesem Horizonte des Salt-Range seltenen Arten oder sie gehen auch noch in den nächsthöheren mittleren Productus-Kalk über.

Fahren wir in der Betrachtung des mittleren Productus-Kalkes fort, so können wir leicht gewahr werden, dass in dessen unterer Section, den Katta beds, 15 For-

men mit den verglichenen Sedimenten Russlands gemeinsam sind, von denen im Omphalotrochus-Horizonte 3, im Cora-Horizonte 3 und im Schwagerinen-Horizonte 12 Arten gefunden worden sind und zwar unter den letzteren eine dort so alltägliche Form, wie *Notothyris nucleolus* Kut., sowie die gleichfalls im Schwagerinen-Horizonte des Ural und Timan recht gewöhnlichen *Hustedia indica* Waag., *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth., *Derbyia grandis* Waag. und *Streptorhynchus Halli* Derby. Noch auffallender aber tritt die Aehnlichkeit zwischen der mittleren Section des Middle Productus Limestone (den Virgal beds) und den Schwagerinen-Kalken des Ural und Timan hervor: unter den 22 dem bezeichneten Horizonte des Salt-Range und dem Ural und Timan gemeinsamen Species befindet sich keine einzige, die nicht im Schwagerinen-Horizonte vorkäme, und doch umfassen sie so charakteristische Formen, wie *Camarophoria superstes* Vern., *Hustedia remota* Eichw., *Spiriferina Panderi* Moell., *Spirifer fasciger* Keys. (in den tieferen Schichten des Salt-Range überaus selten), *Martinia semiplana* Waag., *Derbyia regularis* Waag., *Derbyia grandis* Waag., *Chonetes morahensis* Waag., *Terebratuloidea triplicata* Kut., *Camarophoria mutabilis* mihi, *Streptorhynchus Halli* Derby und *Marginifera typica* Waagen. Nicht ohne Bedeutung ist es, dass im Schwagerinen-Horizonte des Ural ebenso, wie in den Virgal beds Vertreter der Familie der *Lyttoniidae* auftauchen, die wie schon oben constatirt worden ist einen sehr charakteristischen und bestimmten Moment in der Geschichte des oberen Palæozoicums in Russland bezeichnen. In der oberen Section des Middle Productus Limestone, den Kâlabâgh beds verringert sich die palæontologische Uebereinstimmung mit dem Schwagerinen-Horizonte in merklicher Weise und an gemeinsamen Formen sind nicht mehr als 11 vorhanden. Ein wenig nimmt die Zahl der mit dem Schwagerinen-Horizonte gemeinschaftlichen Arten in der unteren Section des Upper Productus Limestone zu (Khund Ghat beds) und fast das Gleiche gilt für die Cephalopoden-Schichten des oberen Productus-Kalkes (Jabi beds), die 13 mit den Schwagerinen-Kalken des Ural und Timan gemeinsame Formen einschliessen.

Somit tritt uns durch die Vergleichung der Brachiopodenfauna aus den obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan mit der aus den einzelnen Unterabtheilungen des Productus-Kalkes im Salt-Range stammenden mit ziemlicher Deutlichkeit vor Augen, dass der untere Productus-Kalk oder die Amb beds am richtigsten mit dem Horizonte mit *Spirifer Marcoui* und *Omphalotrochus Whitneyi* vom Ural und Timan in eine Linie zu stellen ist und dass wir in unserem Schwagerinen-Horizonte am natürlichsten Analoga des grösseren Theiles des Middle Productus Limestone erblicken dürfen, während wir dem Cora-Horizonte homotaxale Sedimente in den oberen Schichten der Amb beds, sowie wahrscheinlich in den tieferen Horizonten des mittleren Productus-Kalksteins oder in der Virgal-Gruppe (nach Noetlings Nomenclatur) zu suchen haben. Bei dieser Parallelisation finden die Kâlabâgh-Schichten und der obere Productus-Kalk

(allerdings grösstentheils) recht gut den Artinsk-Ablagerungen des Ural und ihren Aequivalenten auf dem Timan gegenüber Platz.

Dieses Resultat steht in ziemlich hohem Grade mit den herrschenden Ansichten über das Alter der einzelnen Unterabtheilungen des Productus-Kalkes im Salt-Range in Wiederspruch und nähert sich am meisten der ursprünglichen Auffassung, nach der sie carbonischen Alters wären. Ich sehe es voraus, dass gegen meine Deduction der Einwand erhoben werden wird, sie gehe bloss von der Vergleichung der Brachiopoden aus, allein ich kann sie auch durch die Untersuchung anderer Thierclassen stützen. Vor allen Dingen habe ich einige Worte über die Cephalopoden, namentlich über die Ammoneen zu sagen.

Die Monographie von A. Karpinsky über die Ammoneen der Artinsk-Ablagerungen hat erstens die bedeutungsvolle Thatsache zu Tage gefördert, dass die Vertreter dieser Fauna auf dem Ural nicht als Einwanderer aufzufassen, sondern unstreitig autochthonen Ursprungs sind, zweitens, dass die von Gemmellaro beschriebene sicilianische Ammoneenfauna, abgesehen von einigen Arcestiden einen dem der Artinsk-Fauna entsprechenden Charakter besitzt. Eine sicilianische Form, *Medlicottia Trautscholdi*, erklärt Karpinsky für identisch mit der uralischen *M. Orbignyana*, zwei weitere, *Gastrioceras sosiense* und *Agathiceras Suessi*, für sehr nahe verwandt mit *G. Suessi* und *Ag. uralicum* aus den Artinsk-Sedimenten und überdies erinnern noch 8 von Gemmellaro beschriebene Arten sehr lebhaft an uralische. „Als wesentlichste Abweichung der Sicilianischen Fauna erscheint", wie Karpinsky sagt (S. 91), „das Auftreten der complicirten Arcestiden (*Cyclolobus* oder *Waagenoceras* und *Hyattoceras*), welche auf dem Ural gar nicht bekannt sind. Ausserdem erscheinen in Sicilien viele von den dieser Gegend und dem Ural gemeinsamen Gattungen als complicirtere Formen. Alles das weist darauf hin, dass die Sicilianische Fauna etwas jüngeren Ursprungs ist, als die Ural'sche, obgleich sie, wie ich hier noch einmal wiederhole, der Artinskischen sehr nahe steht. Andererseits ist es möglich, dass der angeführte Unterschied durch chorologische Ursachen hervorgerufen wird. Die complicirten Arcestiden könnten z. B. nur den südlicheren Gebieten angehören". Diese letztere völlig ungezwungene Erklärung ist von den meisten Gelehrten, die das Alter der Artinsk-Ablagerungen behandelt haben [1]), ausser Acht gelassen worden, und nach Waagens Vorgange begann man dem sicilianischen Fusulinen-Kalk eine stratigraphisch bedeutend höhere Stellung (considerably higher in their position) anzuweisen, als der Artinsk-Stufe. Indem er diese den Katta und Amb beds gleich setzt,

[1]) Wie gewagt der Versuch ist, eine Altersbestimmung lediglich auf den Charakter der Gestaltung der Suturlinie zu stützen, lässt sich durch die Entdeckung von Vertretern der Gattung *Prodromites* in den unteren Carbon-Ablagerungen der Staaten Missouri und Iowa illustriren, deren vier oder fünf Seiten-Loben sich durch einen complicirten, an den Typus des Genus *Hedenstroemia* erinnernden Verlauf auszeichnen (vgl. Perrin Smith and Stuart Weller. Prodromites, a new Ammonite Genus from the Lower Carboniferous. Journ. of Geol., Vol. IX, № 3, p. 255—266).

parallelisert Waagen den Fusulinen-Kalk von Sicilien mit den Virgal- und Kàlabàgh-Schichten und setzt die Cephalopoden-Schichten des Salt-Range oder die Jabi beds noch höher, in eine Linie mit den oberpermischen Ablagerungen in Russland. Meines Erachtens hat A. Karpinsky schwerlich eine solche Parallelisirung im Auge gehabt, als er von der Möglichkeit eines etwas jüngeren Ursprungs der sicilianischen Fauna im Verhältnis zu der der Artinsk-Sedimente redete. Was die Cephalopoden-Schichten des Salt-Range betrifft, so hält A. Karpinsky sie im Einklange mit den von mir auf Grund des Studiums der Artinsk-Brachiopoden ermittelten Daten für jünger, als die Artinsk-Stufe und, indem er diese mit dem mittleren Productus-Kalk in eine Linie stellte, wies er jenen stratigraphisch eine Stellung unterhalb des oberen Productus-Kalkes im Pendshab an. Diese Erwägungen gingen auf natürlichem Wege aus den dazumal vorhandenen palæontologischen Angaben hervor. Gegenwärtig aber, wo die obercarbonische Brachiopodenfauna des Ural und des Timan bearbeitet vorliegt und die darauf basirten Deductionen mit hinlänglicher Klarheit die Homotaxalität der oberen Carbon-Abtheilung im Osten und Norden Russlands mit den Amb, Katta und Virgal beds im Salt-Range erkennen lassen, sind einige Zurechtstellungen der älteren Auffassung unerlässlich. Vor Allem will ich bemerken, dass seit der Veröffentlichung der Arbeit A. Karpinskys und der meinigen in den Artinsk-Ablagerungen auf dem Ural umfangreiches Ergänzungs-Material, darunter auch Cephalopoden, gesammelt worden ist, das sobald es eingehend bearbeitet ist, wesentlich zur Aufhellung der Frage in Betreff der Parallelisation des oberen Palæozoicums in Russland und in Indien beizutragen verspricht [1]).

In jüngster Zeit sind auch hinsichtlich des Salz-Gebirges einige Facta ans Licht getreten, die für den hier besprochenen Gegenstand des Interesses nicht entbehren, und zwar ist es festgestellt worden, dass die Cephalopoden sich nicht auf die Jabi und Chideru beds beschränken, sondern auch in denen von Kàlabàgh entsprechenden Schichten anzutreffen sind, aus denen nach Noetling zahlreiche Angehörige von *Xenodiscus carbonarius* Waag. stammen. Desgleichen hat Diener die Kalksteinfauna von Chitichun (Himalaja) bearbeitet, die er mit der oberen Section des mittleren Productus-Kalkes im Salt-Range (den Virgal und Kàlabàgh beds), sowie mit dem Artinsk-Horizont in Ost-Russland in eine Linie setzt. Innerhalb dieser Fauna beschreibt Diener unter anderen ein *Popanoceras* (*Stacheoceras*) *Trimurti* Dien., das die nächsten Analoga in der Artinsk-Fauna und in den ihr dem Alter nach entsprechenden sicilianischen Fusulinen-Kalken besitzt. F. Noetling behauptet auf Grund der jüngsten Ausbeute Walkers, im Durchschnitte von Chitichun seien zwei Faunen vorhanden, eine ältere

[1]) Ich mache beispielsweise auf die Thatsache aufmerksam, dass ich in den palæontologisch reich charakterisirten Artinsk-Ablagerungen am Nördlichen Gänse-Cap auf Nowaja Semlja Reste einer *Medlicottia* gefunden habe, die sehr lebhaft an *Medlicottia Wynnei* Waag. erinnert und eine ebenso reich gegliederte Suturlinie besizt, wie diese.

mit *Productus semireticulatus* und eine jüngere, die entweder die ganze Suite der Productus-Kalke charakterisirt oder doch deren mittlere und obere Abtheilung (die Virgal- und Chideru-Schichen nach Noetlings Nomenclatur). Für die hier von uns behandelte Frage ist die Möglichkeit einer solchen Theilung nicht wesentlich von Belang, denn sie involvirt nur die Anerkennung, dass wir im Profile von Chitichun ausser Artinsk-Schichten auch noch Analoga des Schwagerinen-Horizontes in Russland zu suchen haben. Darin bestärkt uns die Vergleichung der Brachiopodenfauna aus den erwähnten Ablagerungen Russlands mit der von Diener bearbeiteten, die uns für Chitichun über das Vorkommen sowohl solcher Formen belehrt, die bisher ausschliesslich oder doch vorzugsweise in den Schwagerinen-Kalken Russlands anzutreffen gewesen sind (*Productus simensis* mihi = *Pr. Cora* Dien., *Pr. transversalis* mihi = *Pr. semireticulatus* Dien., *Marginifera typica* Waag., *Spirifer tibetanus* Dien., *Camarophoria mutabilis* mihi = *C.* aff. *crumena* Dien., *Notothyris nucleolus* Kut., lebhaft an *N. subvesicularis* Dav. errinnernd), als auch solcher Species, die in den Artinsk-Ablagerungen am allergewöhnlichsten sind (*Productus cancriniformis* mihi, *Pr. mongolicus* Dien., *Spirifer fasciger* Keys., *Sp. Wynnei* Waag., *Martinia semiplana* Waag.). Indem ich es demnach für sehr wahrscheinlich halte, dass ein Theil des Profiles von Chitichun neben den allerobersten Horizonten des Carbon-Systems Platz zu finden hat, muss ich mich darin mit Diener einverstanden erklären, dass die Schichten mit *Popanoceras Trimurti* als unserer Artinsk-Stufe homotaxal zu betrachten sind, und wir erlangen damit ein weiteres Zeugnis zu Gunsten der oben aufgestellten Parallelisation der Virgal-Schichten oder der mittleren Section des Middle Productus Limestone mit dem Schwagerinen-Horizonte in Russland, sowie der Kalabagh-Schichten nebst einem Theile des Upper Productus Limestone mit unseren Artinsk-Ablagerungen.

Als sehr beachtenswerth ist auch die Entdeckung von Resten von *Helicoprion* Karpinsky im oberen Productus-Kalk von Chideru hervorzuheben. Wenn auch Koken vermuthet, es handle sich hier um eine von *H. Bessonovi* Karp. aus den Artinsk-Ablagerungen des Ural verschiedene Art, kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Existenzdauer eines so eigenartig gestalteten Thiertypus nur sehr beschränkt gewesen sein kann. Auf dem Ural liegen alle Fundorte von *Helicoprion* ausschliesslich innerhalb des Artinsk-Horizontes. Die horizontale Verbreitung der genannten Gattung erscheint jedoch recht ausgedehnt, denn zur Stunde kennen wir Vertreter davon, die mit *H. Bessonovi* vielleicht identisch sind, ihm aber jedenfalls sehr nahe stehen, aus Nord-Amerika, Japan, Indien und Australien.

Zu Gunsten der angegebenen Parallelisation und in jedem Falle gegen die Anschauung, als wäre die ganze Serie der Productus-Kalke dem Permsystem zuzuweisen, sprechen auch die Daten, die wir aus der Vergleichung der Pelecypodenfauna schöpfen können. Obgleich diese Mollusken-Classe für die obercarbonischen Ablagerungen Russlands noch ihrer monographischen Bearbeitung harrt, berechtigen mich doch die bereits

vorliegenden Angaben dazu, einige interessante Thatsachen zur Sprache zu bringen. Innerhalb der obercarbonischen Ablagerungen des Ural und des Timan fällt der grösste Reichthum an Pelecypoden dem Cora- und dem Schwagerinen-Horizonte zu. Auf dem Salz-Gebirge ist der untere Productus-Kalk relativ arm an Vertretern dieser Classe [1]). Ein wenig reicher daran ist der mittlere, aus dem Waagen 10 Arten beschrieben hat und zwar 7 aus den Virgal- und 5 aus den Kàlabàgh-Schichten [2]). Im oberen Productus-Kalk ist die grösste Zahl von Pelecypoden erbeutet worden, von denen 18 Arten in den Schichten von Khund Ghat, 10 in den Cephalopoden-Schichten von Jabi gefunden worden sind, während endlich die Schichten von Chideru die reichste und mannigfaltigste Fauna, aus 31 Species bestehend, beherbergen.

Im Omphalotrochus- und Cora-Horizonte begegnen uns nur drei Formen, die grosse Aehnlichkeit mit indischen zeigen: *Aviculopecten elegantulus* Stuck., der in vielen Dingen an *A. derajatensis* Waag. aus den Virgal beds erinnert, *Pseudomonotis pseudoradialis* mihi, der *Ps. radialis* Phill., noch mehr aber der *Ps. radialis* Waag. aus den Chideru-Schichten nahe stehend, und *Lima retifera* Shum., die nach Waagens Aussage der *L. Footei* Waag., gleichfalls aus den Chideru-Schichten, sehr ähnlich ist. Eine unverhältnismässig grössere Anzahl mit den indischen übereinstimmender Formen treffen wir innerhalb der Pelecypoden des Schwagerinen-Horizontes an, wo abgesehen vom oben erwähnten *Aviculopecten elegantulus* Stuck., der an *A. derajatensis* Waag. erinnert, *Macrodon semilarvis* Keys. sehr gewöhnlich erscheint, der sich vor *M. geminum* Waag. aus den Virgal- und Kàlabàgh-Schichten nur durch etwas feinere Berippung auszeichnet. Ausserdem sind im nämlichen Horizonte des Ural gefunden worden: *Myophoria praecox* Waag. (Chideru beds), *Pecten prototextorius* Waag. (Khund Ghat und Jabi beds) und *Lithodomus simplicissimus* mihi, der möglicher Weise identisch, jedenfalls aber nahe verwandt mit *L. atavus* Waag. ist. Fügen wir dem noch hinzu, dass in den Schwagerinen-Kalken eine sehr stattliche *Pseudomonotis* gefunden worden ist, die sich von *Ps. gigantea* Waag. [3]) nicht unterscheiden lässt, so kann man die Aehnlichkeit der obercarbonischen Pelecypodenfauna des Ural mit der im mittleren und oberen Productus-Kalke des Salz-Gebirges erbeuteten nicht in Abrede stellen. Jedenfalls stellen sich die durch die Pelecypodenfauna ermittelten Daten keineswegs in Widerspruch mit unserer Deduction in Betreff der Homotaxalität der Schwagerinen-Kalke Russlands mit den Virgal-beds, zum Theil auch mit den Katta beds im Salt-Range und müssen in jedem Falle als beweiskräftiger betrachtet werden, als die Entdeckung von *Pseudomonotis garforthensis* King. in den Virgal-Schichten, des einzigen Lamellibranchiaten, der nach Waagens Auffassung das permische Alter dieser Ge-

[1]) Nach Waagen sind im unteren Productus Kalk nur 4 Arten gefunden worden.

[2]) In den Katta beds ist nicht ein einziges Pelecypoden-Exemplar entdeckt worden.

[3]) Die Stellung dieser Species innerhalb der Productus-Kalke ist nicht zuverlässig bekannt, doch meint Waagen, sie stamme aus dem Middle Productus Limestone.

bilde bezeugt. Zur Bekräftigung seiner Ansicht vom Alter der Virgal-Schichten macht Waagen auf eine Gruppe von fünf Formen aufmerksam, die der dortigen Fauna das Gepräge einer sehr jungen verleiht, allein nicht anders ist es, wie wir oben erfahren haben, um die Fauna des Schwagerinen-Horizontes in Russland bestellt. Ohne Zweifel könnten wir aus der Sphaere mehr oder weniger wahrscheinlicher Vermuthungen auf den Boden zuverlässig constatirter Thatsachen nur übertreten, wenn uns die Conchiferenfauna der Artinsk-Ablagerungen in der nämlichen Vollständigkeit bekannt wäre, wie die Brachiopoden. Nichts desto weniger berechtigt uns schon das in den letzten Jahren zusammengebrachte umfangreiche Material zu der Behauptung, dass die Aehnlichkeit der Pelecypodenfauna, wenn sie schon zwischen dem Schwagerinen-Horizonte und dem oberen Productus-Kalke so gross ist, in den Artinsk-Ablagerungen noch augenfälliger zu Tage treten muss. Es sind im Gegentheil in den typisch permischen Sedimenten Russlands, über deren Fauna wir der Monographie von A. Netschajew überaus vollständige Nachrichten verdanken, in rein mariner Facies gegen 100 verschiedene Vertreter der Genera und Subgenera *Ostrea*, *Prospondylus*, *Lima*, *Pecten*, *Aviculopecten*, *Pseudomonotis*, *Liebea*, *Bakewellia*, *Modiola* (*Lithodomus*), *Modiolopsis*, *Modiolodon*, *Macrodon*, *Nucula*, *Leda*, *Dolabra* (?), *Schizodus*, *Solemya*, *Pleurophorus*, *Astarte*, *Cardiomorpha*, *Edmondia*, *Solenopsis*, *Goniomya*, *Crassiconcha* und *Allorisma* gefunden worden und unter all diesen ist nur ein Vertreter mit dem mittleren Productus-Kalke gemeinsam und zwei mit dem oberen. Eine solche Verschiedenheit ausschliesslich auf die Eigenthümlichkeiten des russischen Perm-Meeres zurückzuführen kann kaum als berechtigt angesehen werden, da ein grosser Theil der oben aufgezählten Genera und Subgenera aus den Perm-Ablagerungen Russlands auch im Productus-Kalke Indiens wiederkehrt.

Auch die Korallen- und Bryozoen-Fauna des Productus-Kalkes und der uralotimanischen Obercarbon-Ablagerungen ist im Stande uns einiges Beweismaterial zu liefern. Sowohl die einen, als auch die anderen sind fast ausschliesslich auf die mittlere und obere Abtheilung des Productus-Kalkes concentrirt [1]).

Die Gesammtzahl der von Waagen und Pichl beschriebenen Bryozoen geht nicht über 18 hinaus, von denen nur vier in der mittleren Abtheilung der Productus-Kalke nicht anzutreffen sind. Die Vergleichung der von den genannten Gelehrten bearbeiteten Formen mit den aus dem Obercarbon Russlands stammenden auf Grund der Studien A. Stuckenbergs belehrt uns über folgende Thatsachen: *Fenestella perelegans* Meek. aus dem mittleren Productus-Kalk steht der *F. elegantissima* Eichw. aus dem Schwagerinen-Horizonte sehr nahe; *F. jabiensis* W. & P. (mittl. u. ob. Prod.-Kalk.) ist kaum von *F. foraminosa* (Schwag.-Hor.) zu unterscheiden; *Polypora megastoma* de Kon. (mittl. Prod.-Kalk) ist auf dem Ural im oberen Kohlenkalke gefunden worden; *P. or-*

[1]) Im unteren Productus-Kalke finden sich zwei Korallen (*Orbipora ambiensis* und *Stenopora hemisphaerica*) und zwei Bryozoen (*Polypora vermicularis* und *Thamniscus serialis*).

nata W. & P. (mittl. u. ob. Prod.-Kalk) wird von den Autoren dieser Species mit *P. orbicribrata* Keys., *P. subquadrata* Toula und *P. cyclopora* Eichw. verglichen, Formen, die im Schwagerinen-Horizonte erbeutet worden sind; *P. sykesi* de Kon. (mittl. Prod.-Kalk) nähert sich der *P. papillata* M'Coy (Schwag.-Hor.); *P. biarmica* Keys. (ob. Prod.-Kalk.) ist mit der gleichnamigen im Schwagerinen-Horizonte identisch; *Phyllopora cribellum* W. & P. kommt der *Ph. micropora* Stuck. (Cora-Hor.) nahe; *Synocladia virgulacea* Phill. (mittl. u. ob. Prod.-Kalk) ist mit *S. arboracea* Stuck. (Schwag.-Hor.) sehr nahe verwandt; ebenso *Goniocladia indica* W. & P. (mittl. Prod.-Kalk) mit *G. concatenata* Eichw. (Schwag.-Hor.); *Thamniscus serialis* W. & P. (unt. u. mittl. Prod.-Kalk) erinnert sehr lebhaft an *Th. timanicus* Stuck. (Schwag.-Hor.) und endlich hat *Acanthocladia anceps* Schloth. (mittl. Prod.-Kalk) mehr Aehnlichkeit von *A. carbonica* Stuck. (Schwag.-Hor.), als von den permischen Vertretern der Schlotheimschen Species. Demnach sind von der Gesammtzahl der Bryozoen des Productus-Kalkes 11 Formen entweder identisch mit Vertretern der timano-uralischen Fauna oder sie erinnern doch sehr lebhaft an diese. Davon sind 9 dem mittleren Productus-Kalk eigen und 10 dem Schwagerinen-Horizonte des Ural und Timan. Mit dem oberen Productus-Kalk kommt die Aehnlichkeit innerhalb der Fauna des Schwagerinen-Horizontes nur in fünf Formen zum Ausdruck, mit dem unteren nur in einer einzigen. Daraus ist es leicht ersichtlich, dass auch die Musterung der Bryozoenfauna zum nämlichen Resultät führt, indem sie uns die Uebereinstimmung der Fauna unseres Schwagerinen-Kalkes mit der des mittleren Productus-Kalkes erkennen lässt.

Weniger Anhaltspunkte liefert uns die Korallenfauna, die im Productus-Kalke spärlich vertreten ist und durch das Ueberwiegen von Typen, die unterpalaeozoischen gleichen, einen eigenartigen Charakter erhält. Nichts desto weniger macht sich auch hierin eine beträchtliche Aehnlichkeit mit unserer obercarbonischen Fauna geltend.

Michelinia Abichi W. & W. (ob. Prod.-Kalk), steht der *M. tenuisepta* Phill. (Schwag.-Hor.) sehr nahe; *M. placenta* W. & W. (ob. Prod.-Kalk) erinnert nach den Worten Waagens und Wenzels ziemlich stark an *M. favosa* (Schwag.-Hor.); *Geinitzella columnaris* Schloth. (mittl. u. ob. Prod.-Kalk) ist im Cora- und Schwagerinen-Horizonte gewöhnlich; *G. crassa* Lonsd. (mittl. ? u. ob. Prod.-Kalk) ist auch im Schwagerinen-Horizonte gefunden worden; *Amplexus Abichi* W. & W. (ob. Prod.-Kalk) ist vom *A. coralloides* (Schwag.-Hor.) kaum zu unterscheiden; *Dybowskiella grandis* W. & W. endlich kommt der *D. labiata* Keys. (Cora- und Schwag.-Hor.) sehr nahe.

Meines Erachtens steht all das Gesagte in strictem Widerspruche mit der Auffassung Waagens und seiner Anhänger, die im Durchschnitte der Productus-Kalke die ganze Serie der Perm-Ablagerungen Russlands wiedergespiegelt sehen wollten, und die Productus-Kalke haben im allgemeinen chronologischen Schema eine tiefere Position einzunehmen, als ihnen von Waagen, Noetling und anderen Gelehrten angewiesen wird.

Nur eine Thatsache geologischen Charakters will sich mit dieser tieferen Stellung nicht recht in Einklang bringen lassen, das ist der von Noetling nachdrücklich betonte allmähliche petrographische Uebergang von den obersten Horizonten des oberen Productus Kalkes zu den unteren Trias-Schichten (der Skythischen Stufe). Nach den Worten Noetlings, der sich dabei auf die Durchschnitte von Chideru und Virgal stützt, bildet die Wiederkehr der gleichen Gesteine in einer Suite, die dem oberen Productus-Kalk und der unteren Trias angehört, ein sehr schwerwiegendes Argument zu Gunsten eines engen stratigraphischen Zusammenhanges zwischen den Trias- und den Perm-Sedimenten im Salz-Gebirge und die ganze Frage in Betreff ihrer discordanten oder transgressiven Schichtung erscheint ihm unter so bewandten Umständen unbegreiflich. Die durchgreifende palaeontologische Verschiedenheit zwischen den Schichten von Chideru und den von ihnen nur durch wenige Meter getrennten der Skythischen Stufe führt Noetling darauf zurück, dass der Ausgang der Perm-Epoche und der Beginn der Trias Zeit im Salt-Range durch einen häufigen Wechsel lithologischer Facien charakterisirt gewesen wären, deren wesentlicher Einfluss auf das organische Leben nicht hätte ausbleiben können. In diesem Wechsel findet Noetling die beste Erklärung für das plötzliche Austerben der Brachiopoden. Allein schwerlich trifft das für die von Waagen hervorgehobene Thatsache zu, dass seines Wissens nicht eine einzige Form nachweisbar sei, die aus den Schichten von Chideru in die Ceratiten-Ablagerungen der Trias überginge. Eine solche scharfe palaeontologische Grenze bezeugt eher eine transgressive Auflagerung des Trias auf das Palaeozoicum im Salz-Gebirge. Geologen, die auf dem Territorium des Europäischen Russlands gearbeitet haben, ist eine ganze Reihe von Beispielen sehr gut bekannt, wo trotz des Fehlens jeder erkennbaren lithologischen Grenze bloss auf Grund palaeontologischer Daten die transgressive Auflagerung dieser oder jener Sedimente auf solchen älteren Datums hat nachgewiesen werden können. Als Beispiel will ich nur das classische Profil am Fl. Popowka bei Pawlowsk anführen, wo lediglich die Entdeckung von Trochilisken in den oberen Partien homogener thoniger Kalke die Auflagerung von Sedimenten des Devon-Meeres auf untersilurischen Schichten hat constatiren lassen, ohne dass zwischen beiden eine merkliche Abgrenzung vorhanden wäre. Auch den Geologen, die sich mit den mesozoischen Ablagerungen Russlands befasst haben, ist eine ganze Anzahl von Exempeln dafür erinnerlich, wie inmitten von Sedimenten, die als ununterbrochen in einem und demselben Meere abgesetzt gegolten haben, in der Folge bedeutende Unterbrechungen ermittelt worden sind, die auf eine transgressive Auflagerung jüngerer Gebilde auf anderen hindeuteten, die jenen lithologisch nahe, chronologisch aber recht fern standen. Indem ich es bei diesen Bemerkungen bewenden lasse, glaube ich, dass den von Noetling vorgebrachten Thatsachen nicht die Kraft triftiger Beweismittel zu Gunsten einer allmählichen Ersetzung des Perm-Meeres im Salt-Range durch das Trias Meer innewohnt und dass die scharfe palaeontologische Grenze zwischen den Ablage-

rungen dieses und jenes eher für eine transgressive Auflagerung der Skythischen Stufe auf den Productus-Kalk spricht [1]).

Wenn ich nun alle Auseinandersetzungen in Betreff der zwischen dem oberen Palaeozoicum Russlands und Indiens waltenden Beziehungen zusammenfasse, komme ich zu der Ansicht, dass unsere obercarbonischen Ablagerungen vom Omphalotrochus- bis zum Schwagerinen-Horizonte als dem Productus-Kalke von den Amb beds bis zu den Virgal-Schichten inclusive homotaxal zu gelten haben. Die darüber ruhenden Partien des Productus-Kalkes entsprechen aller Wahrscheinlichkeit nach dem Permo-Carbon Russlands (dem Artinsk-Horizonte *CPg* und dem Kalk-Dolomit-Horizonte *CPc*) und vielleicht den tiefsten Horizonten des Perm: eine definitive Entscheidung in dieser Frage muss vertagt werden, bis die Bearbeitung der russischen Permo-Carbon-Fauna zum Abschluss gebracht ist. Die Existenz von Ablagerungen, die den oberen Horizonten des russischen Perm homotaxal wären, im Salt-Range hat, soweit wir das beim gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse zu beurtheilen vermögen, wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

Bei dieser Parallelisation kommt die Warcha- und Dandote-Gruppe (mit *Conularia laevigata* und *Eurydesma globosum*) in der mittleren Carbon-Abtheilung im Ural unter, an dessen Ostabhange die Conglomerate (möglicher Weise glacialen Ursprungs) als der Talchir-Gruppe des Salz-Gebirges aequivalent erscheinen.

Beim jetzigen Stande unserer Kenntnisse scheint mir nachtehendes Schema (S. 728) einer Parallelisation des oberen Palaeozoicums im Salz-Gebirge und auf dem Ural und Timan am wahrscheinlichsten zu sein.

Nach vorstehenden Erörterungen über die bathrologische Position der Productus-Kalke des Salz-Gebirges bleibt es mir noch übrig, einige Worte in Betreff der palaeozoischen Ablagerungen von Djulfa, Timor, Sumatra, Lo-ping in der Provinz Kiang-si, im Ussuri-Gebiete, sowie hinsichtlich der unlängst entdeckten Schichten mit *Lyttonia* in Japan zu sagen.

Die originelle Fauna der mergeligen Kalksteine von Djulfa, die zuerst durch die Fosrchungen Abichs bekannt geworden war, ist in letzter Zeit von Arthaber

[1]) In welchen Beziehungen die Zone mit *Otoceras Woodwardi* und *Ophiceras tibeticum* im Himalaja zum Durchschnitte des Salz-Gebirges steht, ist ein Problem, das noch seiner endgiltigen Lösung harrt. Ihre Parallelisirung mit dem oberen Horizonte des oberen Productus-Kalkes stützt sich in erster Linie auf die Identität von *Medlicottia Wynnei* Waag. aus dem Salt-Range mit *M. Dalailamae* Dien., die, wie Krafft (A. v. Krafft. Ueb. d. perm. Alter d. Otoceras-Stufe des Himalaya. Centralbl. f. Min., Geol. u. Palaeont., 1901, № 9, S. 275—279) behauptet, eine und dieselbe Species darstellen. Da aber das Original Waagens nach Kraffts Worten sehr schlecht erhalten ist, bedarf es zur Feststellung der Identität noch einer Bestätigung auf Grund befriedigenderen Materials. Es ist um so grössere Behutsamkeit von Nöthen, als bereits in den Artinsk-Schichten Russlands, wie oben erwähnt, Medlicottien gefunden worden sind, die stark an *Medlicottia Wynnei* Waag. erinnern. In jedem Falle scheint es, damit die von Noetling (N. J., Beil. Bd. XIV, Tab. zu S. 468) aufgestellte Parallelisation als feststehend gelten könne, unerlässlich, einen ununterbrochenen palaeontologischen Zusammenhang von der Zone mit *Cyclolobus Oldhami* und *Xenaspis carbonarius* bis zu den Schichten mit *Otoceras Woodwardi* nachzuweisen.

	Salt-Range.	Ural und Timan.
Upper Productus Limestone (Mächtigkeit gegen 100 Meter).	Chideru beds Jabi beds Khund-Ghat beds	Unterpermische Ablagerungen des Europäischen Russlands. Kalk-Dolomit-Horizont *CPc* und Artinsk-Ablagerungen *CPg*.
Middle Productus Limestone (Mächtigkeit gegen 100 Meter).	Kalabagh beds Virgal beds Katta beds	Schwagerinen-Horizont (Mächtigkeit 50—60 Meter). Cora-Horizont (Mächtigkeit 70—100 Meter).
Lower Productus Limestone (Mächtigkeit gegen 66 M.)	Amb beds	Omphalotrochus-Horizont (Mächtigkeit 60—70 Meter).
Pendshab-Stufe nach Noetling (Mächtigkeit gegen 200 Meter).	Warcha-Schichten (Speckled Sandstone und Lavender Clay) Dandote-Schichten Talchir beds (Boulder beds)	Mittlere Carbon-Abtheilung (Ablagerungen mit *Spirifer mosquensis* am Ostabhange des Ural). Conglomerate und Breccien am Ostabhange des Ural.

eingehend studirt worden, nach einem gemeinsam mit Fr. Frech unternommenen Besuche des Araxes-Thales, wo die beiden genannten Gelehrten eine die Ausbeute Abichs in wesentlichem Maasse ergänzende umfangreiche Collection zusammengebracht haben. Diese Fauna erweckt dadurch besonderes Interesse, dass sich darin neben Typen, die sowohl dem Obercarbon, als auch den Artinsk-Schichten Russlands eigen sind, zweierlei Ammoneen gefunden haben, Gastrioceraten, die stark an einige Obercarbon- und Artinsk-Formen (*Gastrioceras Abichi*, das dem *G. Suessi* nahe steht) erinnern, und ceratitenartige Ammoneen (*Otoceras*, *Hungarites*). Eine solche scheinbare Vermengung zweier Faunen von verschiedenem Typus gab Anlass zu der Vermuthung, man habe es in der mächtigen Suite der mergeligen Kalke in Wirklichkeit mit zwei palaeontologisch verschiedenen Horizonten zu thun. Nach persönlicher Besichtigung der Profile im Araxes-Thale stellt Arthaber eine solche Möglichkeit nicht in Abrede, doch bemerkt er mit Recht, ein definitives Urtheil darüber zu fällen sei unmöglich, wenn man nicht die ganze gewaltige Suite der mergeligen Kalke Schicht für Schicht studire. Bei dem flüchtigen Besuche, den Arthaber und Frech im Araxes-Thale gemacht haben, lag ein solches Unternehmen selbstverständlich ausser dem Bereiche der Möglichkeit. Darum hält es Arthaber, freilich mit einem gewissen Vorbehalt, für möglich, die ganze

Fauna von Djulfa als gleichzeitig zu betrachten. Schliesst man sich diesem Zugeständnis an, so kann man Arthabers Deduction, der zu Folge die mergeligen Kalke von Djulfa dem Alter nach den Khund Ghat und Jabi beds entsprechen, als hinlänglich begründet ansehen, doch darf man gleichzeitig die nahe stratigraphische Nachbarschaft der Schichten von Djulfa und der Artinsk-Ablagerungen in Russland nicht ausser Acht lassen [1]). Wie dem nun auch sei, die Frage in Betreff der zwei Faunen im Durchschnitte am Araxes muss vor der Hand offen bleiben und ebenso können wir auch über die Beziehungen der mergeligen Kalke von Djulfa zu den obercarbonischen Ablagerungen erst befriedigenden Aufschluss erwarten, wenn durch neue sorgfältige systematische Erforschung Transkaukasiens das erforderliche Material herbeigeschafft ist.

Sind über die stratigraphische Position der Fauna von Djulfa im Gesammtschema des oberen Palaeozoicums berechtigte Zweifel noch möglich, so können wir uns in Betreff der von Beyrich und Rothpletz bearbeiteten Fauna von Timor mit um so grösserer Zuversicht dahin aussprechen, dass sie mit der der Artinsk-Ablagerungen auf dem Ural gleichen Alters ist. Hierzu berechtigt uns die grosse Aehnlichkeit der beiden Faunen, die schon Rothpletz nicht entgangen ist, sowie ihre auffallende Uebereinstimmung (namentlich die der Brachiopoden) mit der der Schwagerinen-Schichten im Osten Russlands, die auf eine nahe stratigraphische Nachbarschaft der Schieferthone und Kalke von Timor mit den obercarbonischen Ablagerungen in Russland hindeutet.

Auf Sumatra durfte man schon auf Grund eines Aufsatzes von Roemer das Vorhandensein von Aequivalenten der obercarbonischen Ablagerungen Russlands voraussetzen [2]) und eine unlängst erschienene Arbeit von Fliegel bietet dazu noch weiteres Vergleichsmaterial, doch leider hat dieser Autor Materialien zu bearbeiten gehabt, die nicht von ihm selbst gesammelt waren, und ist daher nicht in der Lage, die Vertheilung der einzelnen Formen auf bestimmte Horizonte anzugeben. Immerhin hat meines Erachtens Fliegel mit voller Berechtigung die Vermuthung ausgesprochen, auf Sumatra seien Ablagerungen entwickelt, die dem Alter nach mit der Moskau-Stufe sowohl, als auch theilweise mit dem Obercarbon in Russland correspondiren.

Auf der Insel Borneo sind ebenfalls marine Obercarbon-Sedimente bekannt, die vielleicht den Schwagerinen-Schichten des Ural entsprechen. Die nämliche Stellung nehmen aller Wahrscheinlichkeit nach in Ost-Indien die Kalke von Tenasserim ein, die eine Fülle von *Moellerina* in Gesellschaft eines *Productus* vom Typus des *Pr. sumatrensis* Roem. beherbergen. Wenn wir eine Reihe von Punkten in Tonkin und Süd-China überspringen, wo zum Theil mittel-, zum Theil obercarbonische Ablagerungen vorhanden sind, stossen wir auf die reichste Obercarbon-Fauna in der Provinz

[1]) Das Vorkommen der Genera *Otoceras* und *Hungarites* in der Fauna von Djulfa ist nicht von entscheidender Bedeutung für die Anerkennung ihres jüngeren Alters, denn ceratitenartige Formen sind, wie oben angegeben, auch in untercarbonischen Ablagerungen vorhanden (vgl. die Anm. auf S. 720).

[2]) Vgl. Allg. Geol. Karte v. Russl., Bl. 139, S. 234.

Kiangsi bei Lo-ping, die von Richthofen entdeckt und von Kayser bearbeitet worden ist. Diese Fauna, deren Alter mir mit grösster Wahrscheinlichkeit dem der Schwagerinen-Schichten in Russland gleich zu sein scheint, zieht unser Interesse durch die Auffindung von *Richthofenia* und *Lyttonia* darin auf sich und dient als Etappe auf dem Wege vom Salz-Gebirge nach dem Ussuri-Gebiete, wo, wie wir sogleich sehen werden, die Aehnlichkeit mit der Fauna des Productus-Kalkes besonders plastisch hervortritt.

In Betreff der in der Umgegend von Wladiwostok anstehenden Kalke waren bisher unsere Kenntnisse durch die Mittheilungen erschöpft, die ich über eine kleine von Margaritow in der Tawaisa-Bucht nordöstlich von Wladiwostok in der Tiefe des Ussuri-Busens gesammelte Collection gemacht hatte. Durch die Expedition von D. Iwanow, die die Exploration des Ussuri-Gebietes im Jahre 1888 in Angriff genommen hat, ist nun interessantes Ergänzungsmaterial herbeigeschafft worden, sowohl aus den Kalken der Tawaisa-Bucht, als auch von anderen Punkten jenes Landstriches, und binnen Kurzem wird es von mir in einer besonderen Arbeit beschrieben werden. Für jetzt aber mögen folgende Angaben genügen.

Die reichhaltigste palæontologische Ausbeute stammt aus der Tawaisa-Bucht, wo nach einer Mittheilung von D. Iwanow hellgraue, grobkrystallinische Kalke zu Tage treten, deren klarster Aufschluss sich am südlichen Cap der Bucht befindet. In den oberen Partien ist der Kalkstein von gleichmässigem Korn und sehr fest, thonige Zwischenschichten sind selten. Allein je mehr man sich den tieferen Horizonten nähert, um so häufiger kommen Zwischenlagen von Feuerstein und Thon vor, die mit dünnen Kalkschichten abwechseln. Die tiefsten Horizonte bestehen aus kalkigen Sandsteinen und kieselig-thonigen Schiefern von grünlicher Farbe, denen breccien-oder conglomeratartiges Gestein zu Grunde liegt. Die Suite des oberen Kalks umfasst nicht über 25 Meter bei einer Gesammtmächtigkeit von 50 Meter. In der Sammlung Iwanows sind die Fossilien nicht nach den Schichten bezeichnet, in denen sie gefunden worden sind, nach dem anhaftenden Gestein jedoch kann man constatiren, dass die thonigen Schichten vorzugsweise reich an Crinoidenstengeln, Bryozoen und Korallen, sowie an Abdrücken und Steinkernen von *Productus Cora* d'Orb. sind. Im Grossen und Ganzen aber wiederholen sich ein und dieselben Formen, wie es scheint, in der ganzen Suite. Von Brachiopoden, die hier vorkommen, mögen folgende genannt sein: *Hemiptychina inflata* Waag., *Notothyris nucleolus* Kut, *Camarophoria Margaritovi* mihi, *C. purdoni* Waag., *Rhynchopora Nikitini* mihi, *Hustedia remota* Eichw., *H. indica* Waag., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella Keilhavii* Buch, *Spirifer fasciger* Keys., *Sp.* aff. *alato* Schloth., eine *Martinia* vom Typus der *M. semiglobosa* mihi, *Reticularia lineata* Mart., ein *Enteletes*, dem *E. hemiplicatus* nahestehend, *Productus Purdoni* Waag., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. asperulus* Waag., *Pr. Wallacei* Derby, *Pr. Weyprechti* Toula, *Marginifera typica* Waag., *M. ovalis* Waagen.

Der nämliche Kalk mit zu Grunde liegendem Conglomerat ist D. Iwanow auch zwischen den Mündungen der Flüsse Mai-chä und Zymu-chä in der Tiefe der Ussuri-Bucht aufgestossen, und hier sind *Camarophoria Margaritovi* mihi, *Camarophoria* sp., *Reticularia rostrata* Kut., *Productus irginae* Stuck. und *Pr. Cora* d'Orb. gefunden worden. In diesem Kalke ist in Fülle eine *Fusulina* vorhanden, die sich durch ungewöhnlich stattliche Längenmaasse und zahlreiche Windungen (17—18, selbst 20) auszeichnet.

Zu besonders mächtiger Entwickelung gelangen die Kalke im Thale des Sutschan, wo man sie auf eine Strecke von 45 Werst (bis zum Dorfe Frolowka) verfolgt hat, und diesen gehört ein interessanter Fund an, ein wunderschön erhaltenes Exemplar von *Richthofenia lawrenciana* de Koninck. Nach Margaritows Angabe treten die nämlichen Kalke auch zur Rechten des Flusses Schite chä zu Tage. Ein ähnlicher ist von D. Iwanow unter der Etiquette „Anutschino am Fl. Daubi-chä. Kalkstein-Schlucht" mitgebracht worden und darin finden sich Schalen von *Productus Purdoni* Dav. und von einer *Marginifera*, die der *M. typica* Waag. sehr ähnlich ist. An der Westküste des Amur-Busens an einem „Cap Korea (Koreiskije myssy)" genannten Orte ist auf einer Uferterrasse ein Stück schwarzen Kalksteins gefunden worden, das *Lyttonia tenuis* Waag., *Spiriferina cristata* Schloth., *Thamniscus timanicus* Stuck. und andere weniger befriedigend erhaltene Bryozoen einschloss. Ganz gleicher Kalkstein tritt zu beiden Seiten des Flusses Mangutai etwa 20 Werst oberhalb seiner Mündung in den Amur-Busen zu Tage. Nach D. Iwanows Aussage erreicht er hier eine Mächtigkeit von 120 Meter und, obgleich er in seinem Aussehen ein wenig von den Kalken an der Tawaisa-Bucht und am Fl. Mai-chä abweicht, birgt er doch in Fülle die nämlichen stattlichen Fusulinen in Gesellschaft der gleichen Brachiopodenfauna: *Camarophoria Margaritovi* mihi, *Spiriferella saranae* Vern., *Sp. Keilhavii* Buch, *Spirifer Hardmani* Foord, *Productus porrectus* Kut., *Pr. Weyprechti* Toula. Daraus geht es hervor, dass wir keine bestimmten stratigraphischen Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Beziehungen der im Süden des Ussuri-Gebietes sporadisch zu Tage tretenden Kalke zu einander besitzen, dass jedoch ihr palæontologischer Charakter innerhalb des gesammten von D. Iwanow untersuchten Territoriums ziemlich gleichmässig bewahrt bleibt, und daher können wir ihnen ohne besonderes Risico mindestens in bedingter Form ein und dasselbe Alter zuschreiben. Im Ganzen sind uns aus den besprochenen Kalken des Ussuri Gebietes 27 Brachiopoden bekannt, von denen 16 mit Bewohnern des Schwagerinen-Horizontes im Ural und Timan identisch sind. Bei der Vergleichung unserer Fauna mit der von Waagen beschriebenen aus dem Salz-Gebirge erweisen sich 6 Arten als gemeinsam mit den Amb beds, 6 mit den Katta beds, 11 mit den Virgal beds, 9 mit den Kalabagh beds, 7 mit den Khund Ghat beds, 5 mit den Jabi beds und nur 2 mit den Chideru beds. Aus dieser Zusammenstellung lässt sich schwerlich ein anderer Schluss ableiten, als dass die besprochene Fauna des Süd-Ussuri-Gebietes

dem Alter nach einerseits den Schwagerinen-Schichten im Osten Russlands, andererseits den Virgal-Schichten und vielleicht zum Theil den Kàlabàgh beds in Indien entspricht. Interessant ist es, dass all die Species, die unserer Fauna ihr eigenartiges Gepräge verleihen (*Lyttonia tenuis*, *Hemiptychina inflata*, *Marginifera typica*, *Richthofenia lawrenciana*), zur Zahl der fast ausschliesslich oder doch vorzugsweise in den bezeichneten Schichten des Salt-Range vorkommenden gehören.

Demnach liefert uns die Fauna der Süd-Ussuri Kalke einen weiteren Beweis dafür, dass die Schwagerinen-Schichten im Osten Russlands in keinem Falle älter sind, als die Virgal beds im Salz-Gebirge. Ausser den besprochenen Kalken finden sich in der von D. Iwanow gesammelten Collection aschgraue kalkhaltige Sandsteine, die zwischen Chatunitschi und Mnogoudobnaja anstehen und palæontologisch sehr mangelhaft charakteristirt sind, da die darin enthaltenen Fossilien grössten Theils Steinkerne darstellen. Zuverlässig haben sich nur *Productus Purdoni* Waag., *Spirifer fasciger* Keys. und *Productus* aff. *subquadrato* Morris bestimmen lassen. In welchen Beziehungen diese Sandsteine zu den Kalken stehen mögen, ist mir unbekannt. Wie dem aber auch sei, die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass sie über den Kalken lagern und den Artinsk-Ablagerungen Russlands entsprechen.

Grosse Aehnlichkeit mit den oberpalæozoischen Sedimenten des Süd-Ussuri Gebietes ist allem Anscheine nach in den entsprechenden Schichten Japans vorhanden. Leider sind die uns zur Stunde über diese vorliegenden Nachrichten nur sehr spärlich. Es ist bekannt, dass sie in einer Ausdehnung von fast 8^0 längs dem Meridian zu Tage treten und über ihre Zusammensetzung finden wir eine kurze Bemerkung bei Gotsche, der angiebt, an der Basis lägen weisse krystallinische Kalke mit Wollastonit, bedeckt von Breccien mit Crinoidenstengeln, darauf folge eisenschüssiger Kalk, von grauem Kalk mit Crinoidenstengeln und Fusulinen überlagert. Noch höher ruhe grauer Kalk ohne Lilienstengel, aber mit Fusulinenresten, und endlich ganz oben dunkler Kalk mit grossen Schwagerinen. Diese von Gotsche mitgetheilten palæontologischen Daten sind sehr karg und gewähren uns gar keine bestimmten Anhaltspunkte. Von grösserem Interesse sind in dieser Hinsicht die von japanischen Geologen gemachten Entdeckungen, über die freilich gegenwärtig noch wenig publicirt ist, immerhin aber Manches, was uns ziemlich bestimmte Fingerzeige in Betreff des Alters des dortigen oberen Palæozoicum zu geben vermag. Namentlich verdient eine Arbeit von Yabe [1]) Beachtung, worin er zwei im Berglande Kitakami in der Provinz Rikuzen gefundene Lyttonien beschreibt. Der Autor hält das eine Exemplar, das er in den Thonschiefern von Matsukawa bei Kezennuma entdeckt hat, für eine neue Art: *Lyttonia* sp. nov., während er das andere aus kalkhaltigen Sandsteinen bei Yakejima stammende als

[1]) H. Yabe. The Brachiopod Lyttonia form Rikuzen province. Journ. Geol. Soc. of Tōkyō, Vol. VII, № 79 (1890).

Lyttonia cnf. *nobilis* Waag. bezeichnet. Nach den Angaben von Jimbo schliessen die Sandsteine von Yakejima, ausser *Lyttonia* cnf. *nobilis* und zahlreichen anderen Brachiopoden, auch Reste von Crinoiden ein und ruhen auf den Kalken von Kobama, in denen der Schwanzschild einer *Phillipsia* enthalten war, der den in den Thonschiefern von Maiya in der Provinz Rikuzen gefundenen gleicht. Diese Schiefer lagern unmittelbar auf Kalken mit Schwagerinen und Fusulinen. Hierauf gründet Yabe mit Recht den Schluss, die kalkigen Sandsteine von Yakejima, seien etwas jünger als die Kalke, und stellt sie mit dem mittleren Productus Kalke Indiens in eine Linie. Meines Erachtens könnte diese Parallelisirung noch etwas bestimmter ausgedrückt werden, indem man die Sandsteine von Yakejima, die aller Wahrscheinlichkeit nach den Artinsk-Ablagerungen entsprechen [1]), für Analoga der Kalabagh oder der Khund Ghat-Schichten erklärt und die Kalke mit Schwagerinen, ähnlich wie die Süd-Ussuri-Kalke, für den Virgal beds homotoxal. Es ist sehr möglich, dass die Sandsteine im Süd-Ussuri-Gebiete, von denen oben die Rede war, dem Alter nach denen von Yakejima entsprechen. Wie dem aber auch sei, ein Factum von hoher geologischer Bedeutung kann nicht aus der Welt geschafft werden, das ist die merkwürdige Aehnlichkeit, die ungeachtet der ungeheuren Entfernung zwischen den oberpalæozoischen Ablagerungen Ost- und Nord-Russlands an der einen Seite Eurasiens und an beiden Küsten des Japanischen Meeres auf der anderen herrscht.

g) Die oberpalaeozoischen Ablagerungen Australiens.

Durchmustern wir die ziemlich reiche Litteratur über das Ober-Palæozoicum in Australien, so lernen wir eine Reihe von Eigenthümlichkeiten kennen, die sich seiner Parallelisirung mit den bisher von uns besprochenen Ablagerungen Eurasiens und Amerikas erschwerend in den Weg stellen. In erster Linie frappirt uns die starke Entwikkelung unzweideutiger Glacialerscheinungen in Australien, die sich allem Anscheine nach zu verschiedenen Zeiten mehrmals wiederholt haben, und ferner die Existenz mächtiger continentaler Gebilde in Wechsellagerung mit marinen Ablagerungen, durch die schroffer Wechsel der physisch-geographischen Verhältnisse während der oberpalæozoischen Epoche bezeugt wird.

Als einer der Ersten hat Oldham auf die Block-Ablagerungen Australiens aufmerksam gemacht und sie mit den Talchir beds in Indien in eine Linie gestellt. Diese Auffassung gelangte zu allgemeiner Geltung, namentlich, nachdem Feistmantel und Waagen in

[1]) In letzter Zeit ist in Japan ein *Helicoprion* gefunden worden, das gleich den aus dem Ural stammenden Exemplaren, eine volle Spirale zeigt. A. Karpinsky findet darin, nur an der Hand photographischer Aufnahmen, grosse Aehnlichkeit mit dem *H. Bessonovi* aus den Artinsk-Ablagerungen des Ural. Obschon der Horizont, in dem man das *Helicoprion* in Japan gefunden hat, nicht angegeben ist, kann kaum ein Zweifel darüber walten, dass er gleichen Alters mit den Artinsk-Sedimenten sein muss.

ihren Schriften bestrebt gewesen waren, sie auf palæontologischer Grundlage durchzuführen.

Um uns ein wenig in den oberpalæozoischen Ablagerungen zu orientiren, wird es, wie ich meine, nicht vom Uebel sein, wenn ich in aller Kürze ihr allgemeines Profil in den einzelnen Colonien und ihre Wechselbeziehungen vorführe, wie die australischen Geologen sie gegenwärtig zu deuten pflegen.

Dabei mache ich den Anfang mit Queensland, in Betreff dessen unsere geologischen Keuntnisse durch die Monographie von Etheridge Jun. und Robert Jack [1]) eine werthvolle Bereicherung erfahren haben, da diese Autoren neben einer vollständigen geologischen Beschreibung auch die palæontologische Bearbeitung aller dort entdeckten organischen Reste geliefert haben. Dem zu Folge ruht auf den wahrscheinlich dem mittleren Devon angehörigen Burdikin-Schichten eine Serie von Ablagerungen, die Etheridge als permo-carbonisches System bezeichnet und von oben nach unten folgender Maassen gliedert:

Upper Bowen Formation.
Middle Bowen Formation.
Lower Bowen Formation.
Star Formation.
Gympie Formation.

Hinsichtlich dieser Unterabtheilungen ist vor allen Dingen im Auge zu behalten, dass die genauen stratigraphischen Beziehungen der Gympie und der Star Formation bisher noch unaufgeklärt geblieben sind und dass man bloss auf Grund der stärker gestörten Schichtung und der beträchtlicheren Metamorphosirung der ersteren die Star Formation für jünger hält. Auch in Beziehung auf die untere Bowen Formation, die vorwiegend aus Eruptivgesteinen (Basalten und Porphyriten) im Wechsel mit Conglomeraten und Sandsteinen zusammengesetzt ist, haben wir auch zu bemerken, dass ein directer Contact zwischen ihr und den Gympie- oder den Star-Schichten in Queensland nirgends beobachtet worden ist, allein ihre Lage unmittelbar unter der mittleren Bowen Formation zeigt volle Concordanz in der Lagerung. Zweifelhaften Spuren glacialer Vorgänge ist man nur in der mittleren Bowen Formation begegnet.

Der Charakter der Lepidodendron-Flora der beiden tieferen Formationen steht in schroffem Contrast zu der Glossopterien-Flora in den Bowen Formations (der mittleren und der oberen). Was dagegen die marine Fauna betrifft, zeichnet sich durch grössten Reichthum die Gympie Formation aus, die Star-Schichten sind bedeutend ärmer und bleiben auch hinter der mittleren Bowen Formation zurück, während die obere Bowen

[1]) R. Jack and R. Etheridge Jun. The Geology and Palæontology of Queensland and New Guinea (1892).

Formation im Ganzen nur drei Thierspecies beherbergt (*Derbyia senilis*, *Productus brachythaerus* und *Goniatites* sp.). Etheridge nimmt an, dass all diese Unterabtheilungen in palæontologischer Hinsicht durch eine ganze Reihe von Formen, die beinahe ohne Veränderung von der Gympie bis zur Middle Bowen Formation durchgehen, fest mit einander verbunden sind, und auf Grund dessen fasst er sie alle zu einem permocarbonischen System zusammen. Das permische Gepräge ist nach seiner Ansicht durch die Anwesenheit von *Strophalosia*, *Stenopora*, *Protoretepora*, sowie eines *Productus* vom Typus des *Pr. horridus* bedingt.

Ein etwas verändertes Bild haben wir vor Augen, wenn wir Neu-Süd-Wales betreten, wo man im Allgemeinen Aequivalente sowohl der Gympie, als auch der beiden oberen Bowen Formations unterscheiden kann [1]). Wie Edg. David [2]) muthmasst, sind in Neu-Süd-Wales auch die Star-Schichten durch die Quarzite der Clyde Mountains vertreten und ebenso sind die Stroud Series nebst den mit ihnen verbundenen Eruptivgesteinen wahrscheinlich der unteren Bowen Formation und zum Theil den Star-Schichten von Queensland homotaxal. Wie es sich nach den Forschungen von Pittman [3]) herausstellt, lässt sich eine grosse Discordanz in der Schichtung zwischen den Gympie-Schichten und der mittleren Bowen Formation beobachten, doch ist bis zur Stunde noch nirgend eine bemerkbare Ungleichförmigkeit in der Schichtung der Star und der Bowen Formation zu Tage getreten.

In der Colonie Victoria sind keine marinen Sedimente oberpalæozoischen Alters bekannt, dagegen besitzen die Block-Ablagerungen hier ungewöhnlich mächtige Entwikkelung und ruhen auf älteren mit unverkennbaren Schrammen bedeckten Gesteinen.

---

[1]) Der Durchschnitt der carbonischen und der permo-carbonischen Ablagerungen von New South Wales ist in der neusten Arbeit von Etheridge (A Monograph of the carb. and permo-carb. Invertebrata of N. S. Wales. Pt. I. Coelenterata. Mem. of the Geol. Surv. of N. S. W., № 5, p. 3) folgender Maassen dargestellt:

Permo-carbonische Ablagerungen.
- Obere Coal-Measures.
- Mittlere Coal-Measures.
- Obere marine Serie (mit deutlichen Spuren glacialer Thätigkeit).
- Untere Coal-Measures.
- Untere marine Serie (mit Spuren glacialer Thätigkeit).
- Unterbrechung?

Carbon-Ablagerungen.
1. Schichten mit *Rhacopteris*.
2. Marine Schichten mit *Productus*, *Conularia* etc.
3. Schichten mit *Rhacopteris* und *Lepidodendron*.

Stephens (An Attempt to synchronise the Australian, South African and Indian Coal-Measures. Proc. of the Linn. Soc. of N. S. W., Vol. IV, 1889, p. 341) stellt die untere marine Serie und die unteren Coal-Measures mit der unteren Bowen Formation von Queensland, die obere marine Serie mit der mittleren Bowen Formation und die mittleren und oberen Coal-Measures mit der oberen Bowen Formation in Parallele.

[2]) Edg. David. Stratigraphical Note in de Koninck's Description of the Palæozoic fossils of N. S. Wales. Mem. of the Geol. Survey of N. S. W. Palæontology, № 6, p. 290—293.

[3]) Pittman. Notes on the Ashford Coal-field. Records of the Geol. Surv. of N. S. Wales, Vol. V, p. 26—27.

In Tasmanien fehlen den Lepidodendron-Schichten von Queensland und Neu Süd Wales entsprechende Sedimente. Die marinen Ablagerungen mit *Productus brachythaerus* und mit Spuren glacialer Thätigkeit im Osten der Colonie deutet Stephens als Aequivalente der unteren Coal-Measures und der marinen Schichten von New South Wales, die productiven Mersey Coal-Measures als den mittleren und oberen Coal-Measures entsprechend.

In Betreff des Alters der besprochenen Ablagerungen Australiens sind recht verschiedene Anschauungen in Umlauf.

Schon oben haben wir erfahren, dass Etheridge sie von den Gympie-Schichten bis zu der oberen Bowen Formation für eine ununterbrochene palæontologische eng zusammenhängende Serie hält, die er, ohne eine Parallelisation mit europäischen Ablagerungen vorzunehmen, als permo-carbonisches System zusammenfasst [1]). Andere australische Geologen, aber auch europäische Gelehrte, die sich mit dieser Frage befasst haben, unterscheiden zwei streng geschiedene Suiten, eine carbonische, die die ganze Serie der Schichten mit der Lepidodendron-Flora umfasst, und eine permo-carbonische mit der Glossopterien-Flora. Endlich ist in der europäischen Litteratur die Ansicht ziemlich verbreitet, in Australien seien nur untercarbonische Ablagerungen entwickelt, während die obercarbonischen fehlen, und die ganze Schichtenfolge von der unteren marinen Serie in New South Wales beginnend stelle Sedimente permischen Alters dar. Nach dieser Auffassung wäre mit einer Aenderung der klimatischen Verhältnisse die ganze (carbonische) Lepidodendron-Flora ausgestorben und durch eine neue Glossopterien-Fauna ersetzt worden. Abgesehen von der einschneidenden Verschiedenheit im Charakter der Flora der besprochenen Gruppen wird zu Gunsten des permischen Alters der oberen Schichtenfolge der Umstand ins Feld geführt, dass darin bis zur Stunde weder Fusulinen, noch Schwagerinen entdeckt worden seien, und dass ihre Fauna von der in den Australien am nächsten benachbarten Gebieten (Sumatra und Borneo) bekannten obercarbonischen völlig verschieden sei. Meines Erachtens bietet indess diese Deutung keineswegs eine befriedigende Erklärung für alle Thatsachen dar, die uns hinsichtlich der in Rede stehenden Sedimente im Osten Australiens bekannt sind, und

---

[1]) Es ist interessant, dass Feistmantel, dem wir die werthvollste Uebersicht aller Nachrichten über das obere Palæozoicum von Australien verdanken (O. Feistmantel, Ueber die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien, Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss., 1887, S. 1—102; Geol. and Palæont. Relations of the Coal- and Plant-bearing beds of Palaeozoic and Mesozoic Age in Eastern Australia. Mem. of the Geol. Surv. of N. S. Wales, № 3), der in den Schlussbetrachtungen seiner in englischer Sprache abgefassten Schrift (S. 182—183) ein Parallelisationsschema des australischen Palaeozoicums giebt und darin eine untercarbonische (Lepidodendron-) Suite unterscheidet, sowie auch eine mittel- und eine obercarbonische Abtheilung, denen er die untere marine Serie, die unteren Coal-Measures und die obere marine Serie von Neu-Süd-Wales zuweist. Die glacialen Conglomerate von Talchir werden in dieser Tabelle von Feistmantel mit der unteren marinen Serie jener Colonie in Parallele gestellt, während er zu den Perm-Ablagerungen die Upper Coal-Measures rechnet.

harmonirt auch nicht völlig mit den von Etheridge [1]) gewonnenen palæontologischen Resultaten. Dieser Gelehrte nahm von den Gympie-Schichten an bis zu der oberen Bowen Formation eine palæontologisch eng zusammenhängende Serie an. Schreibt man nun jenen untercarbonisches Alter zu, wozu alle Forscher geneigt zu sein scheinen, so ist es unbegreiflich, wie trotz der gewaltigen Unterbrechung, die die Ablagerung dieser Schichten von der Perm-Epoche trennt, eine ganze Reihe für die Fauna der besprochenen Schichten Australiens charakteristicher Formen hat erhalten bleiben können Unter solchen Umständen wäre es logischer, mit Etheridge anzunehmen, es wäre gar keine Unterbrechung eingetreten, und die vorhandene Discordanz zwischen den Gympie-Schichten und der mittleren Bowen Formation, die in Neu-Süd-Wales zur Beobachtung gelangt, wäre eine locale Erscheinung. Der Hinweis auf die Verschiedenheit der australischen Fauna von der obercarbonischen enthält wenig Beweiskraft zu Gunsten des jüngeren Alters jener, schon deswegen, weil sie ebenso verschieden von der Artinsk-Fauna von Timor ist.

Die schroffe Aenderung im Charakter der Flora erfolgt oberhalb der Star-Schichten von Queensland, nicht unmittelbar nach den Gympie-Schichten und kann ihre Erklärung in einer Umgestaltung der physisch-geographischen Verhältnisse finden, ohne dass man eine Unterbrechung in der Schichtung zu Hilfe zu nehmen genöthigt wäre. Abgesehen von diesen Erwägungen ist aber auch der Charakter der aus den besprochenen Ablagerungen Australiens stammenden Fauna selbst gar nicht so schroff verschieden von dem der carbonischen, wie es die Anhänger ihres permischen Alters wollen. Im palæontologischen Abschnitte meiner Schrift habe ich darauf hingewiesen, dass *Dielasma truncatum* Waag. aus dem unteren Productus-Kalk des Salz-Gebirges aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem von Etheridge beschriebenen *D. cymbaeformis* Morris aus der mittleren Bowen Formation identisch ist. Die in Australien so verbreiteten Vertreter der Gruppe *Spiriferella Keilhavii* Buch. (*Sp. Strzeleckii* de Kon., *Sp. tasmaniensis* Morris) besitzen ihre nächsten Verwandten in der obercarbonischen Fauna Russlands und des arktischen Gebietes. Der nach einer Angabe von Frech in Tasmanien gefundene *Spirifer Ravana* Dien. gehört gleichfalls zur Zahl der obercarbonischen Formen des Ural. In den Sammlungen des Geologischen Museums der Akademie der Wissenschaften befindet sich ein wunderschönes Exemplar eines *Spirifer* aus Wollongong, das sehr lebhaft an den von mir auf Taf. XLI, Fig. 1 abgebildeten *Spirifer rectangulus* Kut. erinnert: als einziger Unterschied zwischen beiden könnte die etwas erhabenere Erhöhung auf der Dorsalklappe der australischen Form dienen. Ebenso habe ich auf die

[1]) In Queensland dauern nach Etheridge von den Gympie-Schichten bis in die mittlere Bowen Formation folgende Formen aus: *Fenestella fossula* Lonsd., *Protoretepora ampla* Lonsd., *Spirifer latus* M'Coy, *Sp. trigonalis* Mart., *Sp. Stokesii* König., *Sp. Strzeleckii* de Kon., *Martiniopsis subradiata* Sow., *M. Darwinii* Morris, *Productus Cora* d'Orb., *Pr. brachythaerus* Sow., *Pr. subquadratus* Morris, *Chonetes cracowensis* Eth., *Aviculopecten limaeformis* Morris, *Chaenomya* (?) *Etheridgei* de Kon., *Platyschisma rotunda* Eth., *Bellerophon stanvellensis* Eth., *Porcellia Pearsi* Eth., *Orthoceras* sp., *Goniatites* sp.

nahe Verwandtschaft von *Spirifer Sokolovi* mihi und *Sp. supracarbonicus* mihi vom Ural mit *Sp. subradiatus* und *Sp. Darwini* aus Australien aufmerksam gemacht.

Vorstehenden Erörterungen in Betreff der palaeontologischen Beziehungen des oberen Palaeozoicums in Russland und in Australien ist es nicht überflüssig hinzuzufügen, dass einige der unter der Collectivbezeichnung *Goniatites micromphalus* Morris bekannten Exemplare nach dem Zeugnis von Foord und Crick [1]) sehr lebhaft an das für die Schwagerinen- und Artinsk-Schichten charakteristische *Agathiceras uralicum* Karp. erinnern.

Es wäre noch zu erwähnen, dass Etheridge auf eine permische Färbung der australischen Fauna, die in der Anwesenheit von *Strophalosia* und Productiden nach dem Typus von *Productus horridus* zum Ausdruck gelangt, hinweist. Letztere sind bekanntlich im Osten und Norden Russlands, sowie auch in den arktischen Regionen in den obercarbonischen Sedimenten ganz gewohnte Erscheinungen; was dagegen die Vertreter von *Strophalosia* betrifft, so lässt sich ihnen keine ausschlaggebende Bedeutung beimessen, denn, obgleich in den obercarbonischen Ablagerungen Russlands bisher noch keine Repraesentanten dieses Genus nachweisbar sind, ist es jedenfalls in diesen homotaxalen Gebilden Indiens weit verbreitet und kommt dort in Gesellschaft des auch auf dem Ural vorhandenen *Aulosteges* vor.

Aus all dem Vorstehenden geht es hervor, dass das Problem der Parallelisation der ostaustralischen oberpalaeozoischen Ablagerungen noch seiner endgiltigen Lösung harrt, und wenn ich überhaupt darauf eingegangen bin, so ist es nicht geschehen, um eine bestimmte Ansicht auszusprechen [2]), sondern um darzulegen, wie wenig Material wir noch zu einer solchen Entscheidung zur Hand haben und wie voreilig unter solchen Umständen jede bestimmte Aeusserung erscheint.

Behutsamkeit in dieser Hinsicht ist um so mehr geboten, als im Westen des Continents von Australien im Bezirke von Kimberley, im Gebiete des Flusses Gascoyne und seiner Zuflüsse, sowie in Victoria am Flusse Irwin oberpalaeozoische Ablagerungen entwickelt sind, deren palaeontologische Aehnlichkeit mit denen Russlands nicht abzuleugnen ist.

Obgleich die Litteratur über die uns interessirenden Ablagerungen nicht gar reichhaltig ist, erfahren wir doch aus den Beschreibungen von Gregory [3]) und Hudlestone [4]),

[1]) Foord & Crick. Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum., Part III, p. 271—272.

[2]) Von allen Zusammenstellungen scheint mir die oben vorgeführte Parallelisation von Feistmantel der Wahrheit am nächsten zu kommen, wonach die untere marine Serie von Neu-Süd-Wales auf der Grenze zwischen der unteren und der mittleren Carbon-Abtheilung placirt ist. Diese Stellung harmonirt allem Anscheine nach am besten mit den beim Studium der marinen Fauna ermittelten Thatsachen.

[3]) F. T. Gregory. On the Geology of a Part of Western Australia. Quart. Journ., Vol. XVII, p. 475—483.

[4]) W. H. Hudlestone. Notes on a Collection of Fossils and of Rock-Specimens from West Australia north of the Gascoyne River. Qu. Journ., Vol. XXXIX, p. 582—595.

dass oberhalb der Einmündung des Flusses Lyon in den Gascoyne an diesen ein Bergrücken herantritt [1]), der sich in nordnordwestlicher Richtung 150 Meilen weit erstreckt und aus Sandsteinen und Kalken besteht. Letztere überwiegen im Hangenden. Das in Hudlestones Händen befindliche palaeontologische Material bewog ihn dazu, diese Ablagerungen dem Carbon-System zuzuweisen. Bestimmtere Fingerzeige giebt uns die von Foord und Hinde [2]) ausgeführte Bearbeitung der Sammlungen von Woodward und Forrest aus dem Flussgebiete des Gascoyne, die aus den nämlichen Ablagerungen stammen, mit denen es auch Hudlestone zu thun hatte. Unter den von diesen Gelehrten beschriebenen Formen steht *Spirifer kimberleyensis* Foord dem *Sp. ambiensis* Waag. überaus nahe, *Sp. latus* M'Coy ist eine Form, die mit *Sp. tastubensis* mihi verwandt ist, *Sp. Hardmani* Foord ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht von den entsprechenden Vertretern der Ussuri-Fauna zu unterscheiden, *Sp. musakheylensis* Dav. var. *australis* Foord ist mit *Sp. fasciger* Keys. identisch, *Athyris Macleayana* Ethg. Jun. steht nach Foords Zeugnis der *A. Royssii* L'Éveillé sehr nahe. Im Allgemeinen [3]) haben wir also eine Fauna vor uns, deren Alter in jedem Falle nicht höher ist, als das der Schwagerinen-Schichten Russlands, und nicht jünger, als das der Artinsk-Ablagerungen.

Dieses Ergebnis findet noch weitere Bestätigung bei Vergleichung der von Woodward am Flusse Irwin im Bezirke von Victoria (30 Meilen vom Meere) erbeuteten Fauna, die nach Foord in den nämlichen Gesteinen eingeschlossen ist, wie die am Gascoyne River. Aus dieser hat Foord beschrieben: *Productus tenuistriatus* Vern., *Pr. subquadratus* Morris [4]), *Pr. undatus* Defr. [5]), *Spirifer musakheylensis* Dav. var. *australis* Foord (*Sp. fasciger* Keys.), *Reticularia lineata* Mart., *R. crebristria* Morris, *Orthothetes crenistria* Phill. [6]), *Pachydomus carinatus* Morris und *Bellerophon decussatus* ? Fleming. Wenn ich noch daran erinnere, dass aus dem Flussgebiete des Gascoyne River (von dessen Nebenflusse Arthur Creek) von Woodward [7]) *Edestus* (*Helicoprion*) *Davisii* beschrieben worden ist, der grosse Aehnlichkeit mit *Helicoprion Bessonovi* Karp. aus den Artinsk-Schichten Russlands hat, so dürfte es kaum als übermäs-

[1]) Auf der schematischen Karte bei Hudlestone (l. c.) trägt dieser Höhenzug die Bezeichnung „Range containing fossils".

[2]) Foord and Hinde. Western Australian Fossils. Geolog. Mag., New Ser., Dec. III, Vol. VII, p. 97—105, 145—155, 193—204.

[3]) Hinde fügt obigem Verzeichnisse noch *Polypora australis* Hinde (der indischen *Polypora fastuosa* de Kon. nahe stehend), *Hexagonella dendroidea* Hudl. und *Rhombopora tenuis* Hinde hinzu.

[4]) Ein ähnlicher, wenn nicht identischer *Productus* ist in den Kalken des Ussuri-Gebietes gefunden worden.

[5]) Nach der Beschreibung und der Abbildung muss das Exemplar vom Irwin nicht *Productus undatus*, sondern *Pr. cancriniformis* mihi zugewiesen werden.

[6]) Zweifelhafte Bestimmung auf Grund eines Bruchstückes einer Dorsalklappe.

[7]) H. Woodward. On a remarkable Ichthyodorulite from Carboniferous Series, Gascoyne, Western Australia. Geol. Mag., New Ser., Dec. III, Vol. III, p. 1—7.

sig kühn anzusehen sein, wenn wir die besprochenen Ablagerungen im Gebiete des Gascoyne und des Irwin als dem Artinsk-Horizonte in Ost-Russland homotaxal deuten.

Wie man annehmen darf, sind dem Alter nach nahestehende Fossilien von Hardman [1]) aus den Sandsteinen des Bezirkes von Kimberley (Nordwest-Australien) herbeigeschafft und von Foord bearbeitet worden. Darunter nennt Foord, abgesehen von Pflanzenresten, die sich einer genauen Bestimmung entziehen, einen *Chonetes*, der sehr an den von mir auf Taf. LVI, Fig. 14—16 abgebildeten *Ch. granulifera* vom Timan erinnert, *Strophalosia Clarkei* Ethg., *Aviculopecten tenuicollis* Dana, unbestimmbare Gastropoden und *Goniatites micromphalus* Morris, der nach Foord dem *Agathiceras uralicum* Karp. nahe steht.

Aus dem Gesagten ist es ersichtlich, dass wir es in West-Australien mit einem klar ausgeprägten Horizonte zu thun haben, den wir mit den Artinsk-Ablagerungen in Russland in eine Linie zu setzen allen Grund haben. Den Forschern der Zukunft bleibt die Aufgabe vorbehalten, die diesem Horizonte parallelen Sedimente in Ost-Australien nachzuweisen und dann werden wir darüber Aufschluss erhalten, was wir dort im Vergleiche mit den europäischen Gebilden für carbonisch zu halten haben. So lange aber diese Parallelisation für Australien selbst noch nicht fest steht, können auch alle Versuche sie mit den Ablagerungen Eurasiens in ein Schema zu bringen, nicht über vage Vermuthungen hinausgehen.

In dem auf den vorhergehenden Seiten niedergelegten Ueberblicke ist es meines Erachtens mit hinlänglicher Klarheit ausgeführt worden, dass der Typus der obercarbonischen Fauna Russlands sich auf dem ungeheuren Gebiete der Polarländer, in Nord- und Süd-Amerika, in Indien, Central-Asien und China, auf den Sunda-Inseln, im Süd-Ussuri-Gebiete und in Japan wiederholt. Ebenso kehrt in den darauf folgenden Ablagerungen, die dem Artinsk-Horizonte homotaxal sind, der Typus der russischen Fauna im Bereiche des Mittelländischen Meeres (Trogkofel, Neumarktl, Sicilien, Pyrenäen), im Salz-Gebirge und im Himalaja, auf einer ganzen Reihe von Punkten von Central-Asien, in Japan, in Nord-Amerika (Texas) und West-Australien wieder. Sind auch manche Abweichungen im Charakter der gleichzeitigen Faunen zu constatiren, so finden diese ihre Erklärung doch nicht sowohl in einem Altersunterschiede, als vielmehr in faciellen und sonstigen chorologischen Ursachen.

In vorliegender Arbeit ist es mein Bestreben gewesen, darzuthun, dass die Brachiopodenfauna für die Bestimmung des Alters der einzelnen Glieder des oberen Palaeozoicums nicht irrelevant ist und dass dessen Eigenthümlichkeiten, die sich auf Grund des Studiums seiner Brachiopoden ermitteln lassen, mit den Charakterzügen Hand in

[1]) Hardman hält innerhalb der Carbon-Ablagerungen von Kimberley eine obere Sandstein- und eine untere Kalk-Serie auseinander.

Hand gehen, die wir zu bestimmten geologischen Momenten auch bei anderen Invertebraten-Classen beobachten können. Ohne von Neuem das gesammte oben vorgeführte Thatsachen-Material heranzuziehen, will ich nur nochmals auf die in allerjüngster Zeit an verschiedenen Punkten des Erdballes (Russland, Nord-Amerika, Indien, Japan und Australien) erfolgte Entdeckung von Vertretern eines so merkwürdigen Organismus, wie *Helicoprion*, aufmerksam machen, der unstreitig einen sehr bestimmten Moment der Erdgeschichte charakterisirt. All diese Funde sind in Ablagerungen geschehen, die wir auch nach ihrer Invertebratenfauna als unseren Artinsk-Sedimenten homotaxal betrachten dürfen.

Wenn wir von dieser Vorstellung vom Charakter der oberpalaeozoischen Fauna und ihrem universellen Typus ausgehen, können wir in allgemeinen Zügen etwa folgendes Bild von der Vertheilung von Land und Meer während der obercarbonischen Epoche entwerfen. In deren Beginn dieser Epoche fällt ein Rückzug des Meeres aus dem grössten Theile des Bereiches von West-Europa (das Mediterran-Gebiet ausgenommen), im Osten des Ural und an den Nordküsten von Nordost-Sibirien. Das Russische Meer, das gleichzeitig innerhalb der Grenzen Russlands merklich einschrumpfte, bildete ein Ganzes mit dem umfangreichen arktischen Ocean, der, wie man annehmen darf, die Küsten Grönlands umspülte und die Nordpartie des amerikanischen Archipels bedeckte. Im Süden, im Bereiche des Pontus, stand es, zum mindesten während der zweiten Hälfte jener Epoche in unmittelbarer Verbindung mit dem Mittelmeere und hatte sich im Südosten seinen Zusammenhang mit dem ausgedehnten Chinesisch-Malayischen Meere bewahrt, das auch schon die vorhergehende Zeit über, während der mittel- und untercarbonischen Epoche, existirt hatte. Allein wir haben auch Grund zu vermuthen, dass das Chinesisch-Malayische Meer im Westen dort, wo gegenwärtig Iran und Armenien liegt, mit dem Mittelländischen Meere communicirt habe. Die grosse Aehnlichkeit der obercarbonischen Fauna von Russland mit der von Süd-Amerika kann schwerlich darauf zurückgeführt werden, dass sie einzig auf dem Umwege über das Polarmeer in das Gebiet des Amazonen-Stromes, nach Peru und Bolivia vorgedrungen wäre. Es ist vielmehr sehr wahrscheinlich, dass Fr. Frech Recht hat, wenn er dem Mittelländischen Meere im Westen eine Ausdehnung bis an die Grenzen des heutigen amerikanischen Continents zuspricht.

Gegen Ausgang der obercarbonischen Epoche hatte allem Anscheine nach das Transgressions-Gebiet des Meeres im Bereiche der gegenwärtig existirenden Continente sein Maximum erreicht und während der nun folgenden Artinsk-Epoche trat es den Rückzug an [1]). In verschärfter Form macht sich dieser Vorgang zu Beginn der Ablagerungszeit der permischen Sedimente in Russland bemerkbar und gegen Ende der Perm-Epoche

[1]) Stellenweise ist übrigens, wie z. B. an der Nordküste des Chinesisch-Malayischen Meeres, eine gewisse Erweiterung eingetreten, wie die Entdeckungen von D. Klemenz in der Dsungarischen Gobi bezeugen (vgl. Verhdl. d. Russ. Kais. Min. Ges., Bd. XXXVIII, Prot. S 44—45).

erblicken wir unzweideutige marine Transgressionen nur in einem beschränkten Gebiete des heutigen Festlandes (in Russland und West-Europa, vielleicht in den Polarländern und im Westen Nord-Amerikas), während der grösste Theil der uns aus der letzten Zeit der Perm-Periode bekannten Sedimente continentalen Ursprungs ist.

In meiner Arbeit habe ich auch die Block-Ablagerungen des Salt-Range und Australiens [1]) besprochen und meine in dieser Hinsicht gewonnenen Resultate harmoniren aufs Beste mit dem Ausspruche von Ed. Suess [2]), mit dem er die allgemeine Uebersicht der Carbon-Ablagerungen von Central-Asien schliesst: „Hiernach fällt auch die ganze rings um den Indischen Ocean sichtbare Ausstreuung von Blöcken in Südafrika, Indien und Australien in die Carbonzeit". Vielleicht wäre es nicht gar zu gewagt, wollten wir mit Feistmantel den Horizont der Block-Ablagerungen in die Nähe der Grenze zwischen der unteren und der mittleren Abtheilung des Carbon-Systems setzen.

---

[1]) Wenn ich von Block-Gebilden rede, verstehe ich darunter nur die zur unteren marinen Serie von Neu-Süd-Wales gehörenden und die entsprechenden Schichten von Victoria. Wie wir oben erfahren haben, sind Glacial-Erscheinungen in Australien während der oberpalaeozoischen Epoche zu wiederholten Malen eingetreten.

[2]) E. Suess. Beitr. zur Stratigraphie Central-Asiens, S. 11 (439).

Списокъ формъ, описанныхъ и упоминаемыхъ въ палеонтологической части.

Verzeichnis der im palæontologischen Abschnitte beschriebenen und erwähnten Formen.

Курсивомъ обозначены формы, вновь описанныя, обыкновеннымъ шрифтомъ — формы, ранѣе описанныя, разбитымъ шрифтомъ — синонимы.

Durch Cursivschrift sind die neu beschriebenen Formen den bereits bekannten gegenüber hervorgehoben, durch Sperrdruck die synonymen.

Ambocoelia Clannyana King. 197.
„ carcinata Schellw. 197.
„ planoconvexa Shum. 196—197, 575.
„ aff. Urii Flem. 197, 575.
Anomites striatus Sow. 137.
Athyris acutomarginalis Waag. 104, 511.
„ ambigua Sow. 102.
„ concentrica Buch. 102.
„ Gerardi Dien. 105, 512.
„ pectinifera Sow. 102—103, 511.
„ planosulcata Phill. 102, 105—106, 512.
„ Royssiana Keys. 102, 103—104, 511, 512.
„ Royssii L'Eveillé 102, 103, 105, 511, 512.
„ subexpansa Waag. 104, 511.
„ subtilita Hall. 102.
Atrypa isorhyncha M'Coy. 89.
„ pectinifera Sow. 102.
Aulacothyris trochilus Eichw. 49, 51, 468, 470.
„ uralica Krot. 49, 50, 468, 469, 470.
Aulosteges dalhousii Dav. 242—244, 602—603.
„ uralicus Tschern. 242, 603.
„ Wangenheimi Helm. 243, 603.
Camarophoria applanata n. sp. 77, 86, 87—88, 497—499.
„ biplicata Stuck. 77, 83—84, 494—495.
„ crumena Mart. 77, 78—80, 81, 83, 88, 489—491, 492, 494, 495, 496, 498.
Camarophoria (?) dubia de Kon. 99, 503.
„ *globosa* n. sp. 77, 84—85, 86, 495—496, 497.
„ globulina Phill. 77, 97—98, 507.
„ globulina Gein. (non Phill.) 64, 66, 482.
„ humbletonensis Howse 79, 86, 88, 497, 498, 499.
„ isorhyncha M'Coy. 77, 89—90, 91, 92, 499—500, 501, 502.
„ *Karpinskii* n. sp. 77, 85—87, 496—497.
„ *Kutorgae* n. sp. 77, 90—92, 93, 500—502, 503.
„ latissima Schellw. 88, 499.
„ *mutabilis* n. sp. 77, 80, 81—83, 84, 85, 88, 491—494, 496, 498.
„ *Netschajevi* n. sp. 77, 97, 506—507.
„ Paronæ Gemm. 87, 497.
„ *parvula* n. sp. 77, 98—99, 507—508.
„ pinguis Waag. 62, 79, 88, 490, 491, 498.
„ pinguis Rothpl. (non Waag.) 8, 80. 491.
„ plicata Kut. 62, 66, 67, 77, 79, 80, 92—94, 100, 494, 502, 503, 510.
„ plicata Moell. (non Kut.) 81, 83.

Camarophoria pentameroides n. sp. 77, 100—101, 508, 510.
„ purdoni Dav. 79, 82, 88, 491, 492, 493, 498.
„ purdoni Nik. (non Dav.) 81.
„ Schlotheimi Buch. 62, 77, 79, 489, 490.
„ sella Kut. 77, 99—100, 508—509.
„ superstes Vern. 77, 80, 94—96, 97, 489, 491, 504—506.
„ Swallowiana Shum. 67.
„ triplicata Kut. 78.
„ Waageni Netsch. 95, 96, 97, 504, 506, 507.
Chonetes alata Stuck. 229, 230, 594—595.
„ bipartita Waag. 232.
„ carbonifera Keys. 229, 233—234, 595—597.
„ dalmanoides Nik. 229.
„ Flemingi Norw. & Pratt. 229, 239, 600.
„ Geinitzi Waag. 229, 231, 595.
„ glabra Gein. 232.
„ granulifera Owen. 229, 237, 238—239, 599, 600.
„ lobata Gruen. 238, 599.
„ mesoloba Norw. & Pratt. 229, 232—233, 595.
„ *Moelleri* n. sp. 229, 233, 235, 240—241, 596, 601.
„ morahensis Waag. 229, 230—231.
„ mucronata Meek & Hayd. 238.
„ papilionacea Phill. 236, 597.
„ polita M'Coy. 229.
„ pseudovariolata Nik. 233, 596.
„ sarcinulata Vern. 233, 596.
„ sarcinulata var. carbonifera Keys. 233, 596.
„ strophomenoides Waag. 241, 601.
„ Smithi Norw. & Pratt. 235, 237, 599.
„ sp. cf. Geinitzi Waag. 229, 232.
„ *timanica* n. sp. 229, 241, 601—602.
„ trapezoidalis Waag. 229, 231—232, 595.
„ uralica Moell. 229, 240, 601.
„ variolata d'Orb. 229, 233, 234—238, 239, 596, 597—600, 601.
„ variolata Moell. (non d'Orb.) 240.
„ variolata Trautsch. (non d'Orb.) 233, 596.
„ variolaris Keys. 234, 235, 236, 597, 598, 599.
„ Verneuili Norw. & Pratt. 240.
Cryptacanthia compacta White & St. John. 50, 51, 52, 468, 469, 470.
Cyrtia laminosa M'Coy. 119.
Dielasma acutangulum Waag. 36, 37, 457, 458.
Dielasma biplex Waag. 36, 37, 38, 457, 458, 459.
„ bovidens Mort. 27, 31, 32, 33, 34, 35, 454, 455, 456, 459.
„ breviplicatum Waag. 36, 37, 457, 458.
„ *curvatum* n. sp. 27, 31, 32, 454, 455.
„ cymbaeformis Morris. 35, 457.
„ *dubium* n. sp. 27, 36, 457—458.
„ elongatum Schloth. 27, 30, 31, 33, 454.
„ *giganteum* n. sp. 27, 32, 455.
„ gillingense Dav. 27, 29, 454.
„ hastatum. 30.
„ itaitubense Derby 27, 36, 457.
„ *juresanense* n. sp. 27, 37, 458—459.
„ millepunctatum Hall. 27, 33, 456.
„ *Moelleri* n. sp. 27, 28, 29, 34, 453.
„ plica Kut. 27, 29, 34, 453, 456.
„ problematicum Waag. 39, 460.
„ sacculus Mart. 27, 30, 452.
„ *supracarbonicum* n. sp. 27, 28, 29, 452, 453.
„ *timanicum* n. sp. 27, 38, 459—460.
„ truncatum Waag. 27, 35, 456—457.
„ vesiculare de Kon (non Phill.) 30, 46, 465.
Derbyia crassa Meek & Hayd. 209—210, 577, 582.
„ grandis Waag. 207—209, 577, 580—581.
„ aff. hemisphæricæ Waag. 205, 206, 579, 580.
„ regularis var. minor Waag. 206.
„ regularis Waag. 203—206, 207, 208, 209, 577—580, 581.
„ robusta Hall. 205, 578.
„ ruginosa Hall & Clarke 221, 590.
Epithyris elongata King. 30.
Eumetria grandicosta Waag. 107, 108.
„ indica Waag. 109.
Hemipronites crassus Meek & Hayd. 209.
Hemiptychina Nikitini Gemm. 42, 461.
„ *orientalis* n. sp. 39, 41, 460—461.
„ aff. pygmaeæ Gemm. 42, 461—462.
„ pygmaea Gemm. 39, 42, 462.
„ sparsiplicata Waag. 40.
„ cnf. sublaevi Waag. 40, 460.
„ sublaevis Waag. 39, 40, 460.
Hustedia indica Waag. 107, 109, 512.
„ Mormoni Marcou 108.
„ pseudocardium Nik. 108.
„ punctulifera Shum. 108.
„ remota Eichw. 107—109, 512.
Keyserlingina filicis Keys 56, 57, 474—475.
„ *Schellwieni* n. sp. 55, 56, 57, 474, 475—476.
Leptaena variolata d'Orb. 234.
Marginifera Clarkei n. sp. 245, 319, 328—329, 604, 651—652.
„ *involuta* n. sp. 319, 321—322, 327, 645—646.

Marginifera juresanensis n. sp. 319, 329—330, 652—653.
„ pusilla Schellw. 316, 325, 326, 327, 649, 650, 651.
„ *Schellwieni* n. sp. 319, 325, 648—649.
„ spinicostata Ab. var. ciliata Arth. 330, 653.
„ splendens Norw. & Pratt. 322, 646.
„ *timanica* n. sp. 319. 327—328, 650—651.
„ *typica* Waag. *var. septentrionalis* n. var. 319, 322—324, 646—648.
„ typica Waag. 315, 319, 320, 321, 323, 325, 647, 648.
„ uralica Tschern. 319 — 321, 322, 644—645.
Martinia applanata n. sp. 191—192, 572—574.
„ *artiensis* n. sp. 183, 565.
„ bisinuata Gemm. 190, 572.
„ carinthiaca Schellw. 187, 568, 574.
„ Ceres Gemm. 180, 181, 564.
„ corculum Kut. 176, 564.
„ chidrunensis Waag. 113.
„ Distefanoi Gemm. 177, 183, 184, 562, 566, 567.
„ elegans Dien. 183, 184, 566, 567.
„ elongata Waag. 191, 192, 573.
„ *Gemmellaroi* n. sp. 173, 189—190, 571—572.
„ glabra Mart. 176, 177, 180, 561, 562.
„ *incerta* n. sp. 187—188, 569.
„ linguifera Phill. 189, 570.
„ nucula Rothpl. 180, 182, 183, 185, 565.
„ orbicularis Gemm. 171, 185, 567.
„ *parvula* n. sp. 186—187, 567—568.
„ polymorpha Gemm. 333, 574.
„ pusilla Gemm. 188, 569.
„ rupicola Gemm. 179, 182, 562, 565.
„ *semiglobosa* n. sp. 177, 178, 179, 181—182, 562, 563, 564—565.
„ semiplana Waag. 176, 182—183, 565—566.
„ sp. 333, 574.
„ *simensis* n. sp. 188, 189, 304, 569—570.
„ *simensis var. substricta* n. sp. n. var. 334, 571.
„ *timanica* n. sp. 177, 179—180, 562, 563—564.
„ triquetra Gemm. 177, 178—179, 562—563.
„ *uralica* n. sp. 178, 179, 183 — 184, 563, 566—567.
„ *uralica var. longa* n. sp. n. var. 185, 567.
„ Warthi Waag. 192, 573.
Martiniopsis aschensis n. sp. 170, 173, 333, 557—558.
„ *baschkirica* n. sp. 333, 558—559.
„ *convexa* n. sp. 170, 173, 174, 559—560.
Martinia inflata Waag. 171, 556.
„ *Lutugini* n. sp. 170, 174—175, 560.
„ *orientalis* n. sp. 170, 172 — 173, 556—557, 558.
„ sp. 170, 175, 561.
„ subpentagonalis Waag. 171, 556.
„ *uralica* n. sp. 169, 170—172, 555—556.
Meekella baschkirica n. sp. 211, 218—219, 586—587.
„ depressa Schellw. 216, 584.
„ eximia Eichw. 211, 213—214, 582.
„ eximiaeformis Krot. (non Toula) 200, 201.
„ Garnieri Bayan. 212, 213.
„ irregularis Schellw. 215, 583.
„ Kayseri Jaeck. 216, 585.
„ occidentalis Newb. 217, 586.
„ Olivieri Vern. 218, 587.
„ striatocostata Cox. 198, 211 — 213, 216, 217, 582, 583, 584, 585, 586.
„ *timanica* n. sp. 211, 216—217, 585—586.
„ *ufensis*. n. sp. 211, 218—219, 587—588.
„ *uncitoides*. n. sp. 211, 214—215, 582—583.
„ *uralica* n. sp. 211, 215—216, 219, 583—585, 588.
Notothyris exilis Gemm. 49, 468.
„ nucleolus Kut. 44, 48, 464—466.
„ ovale Gemm. 46, 47, 466.
„ simplex Waag. 47, 46, 465, 466.
„ subvesicularis Dav. 43, 47, 467.
„ Toulai Schellw. 46, 466.
„ *uralica* n. sp. 44, 48, 467—468.
„ Warthi Waag. 44, 47, 466—467.
Oldhamina decipiens de Kon. 54, 55, 473.
Orthisina eximia Moell. 211.
Orthis carbonaria Meek. 222.
„ Cora d'Orb. 223.
„ crenistria Trautsch. 203, 205.
„ Derbyi Waag. 228.
„ eximia Vern. Trautsch. 213.
„ cf. indica Waag. 224.
„ janiceps Waag. 225, 592.
„ Keyserlingi de Kon. 227.
„ marmorea Waag. 228.
„ Morganiana Derby 227.
„ Pecosi Marcou. 222, 590.
„ pelargonata Gein. 199.
„ resupinata Moell. (non Mart.) 226, 227.
„ resupinata var. latirostrata Toula 225, 592.
„ striatocostata Gein. 211.
Orthotichia Morgani Derby 222, 227—228, 594.
Orthothetes armeniacus Arth. 221, 590.
„ eusarcos Abich 221, 590.
„ peregrinus Abich 221, 590.
„ *simensis* n. sp. 220—221, 589—590.

Pentamerus plicatus Kut. 92.
„ sella Kut. 99.
Plicatula striatocostata Cox. 211.
Proboscidella genuina Kut. 311—313, 314, 642, 643.
„ *Kutorgae* n. sp. 311, 313, 314—315, 642, 643—644.
„ *lata* n. sp. 262, 311, 313—314, 642—643.
„ Nysti de Kon. 310, 641.
„ proboscidea Vern. 310, 641.
Productus Aagardi Toula 247, 249, 285—286, 607, 626.
„ aculeatus Mart. 267.
„ aculeatus Moell. (non Mart.) 266.
„ aequicostatus Shum. 245, 287, 604, 627.
„ americanus Swall. 288, 291, 627.
„ anomalus Keys. 248, 249, 308—309, 607, 639—640.
„ aratus Waag. 258, 611.
„ artiensis Tschern. 249, 295, 296, 328, 631.
„ auriculatus Swall. 282, 625.
„ boliviensis d'Orb. 246, 248, 250—251, 259, 260, 274, 606, 607, 608, 612.
„ boliviensis Nik. (non d'Orb.) 251, 261, 613.
„ Calhounianus Swall. 306, 637.
„ cancriniformis Tschern. 249, 292—293, 629.
„ Cancrini Vern. 291, 292.
„ capuloides Tschern. 270, 616.
„ Chandlesii Derby 256, 610.
„ compressus Waag. 309, 640, 641.
„ Cora d'Orb. 247, 249, 279—284, 290, 606, 621—625.
„ corrugatus M'Coy 282, 622, 624.
„ costatus Sow. 265, 614.
„ curvirostris Schellw. 247, 248, 269—270, 606, 616—617.
„ desertorum Stache 270, 617.
„ elegans M'Coy 298, 300, 633.
„ fasciatus Kut. 247, 249, 297—300, 607, 631—633.
„ Gaudryi d'Orb. 250, 251.
„ granulosus Moell. Krot. (non Phill.) 271, 618.
„ granulosus Phill. 267, 272, 617.
„ Gruenewaldti Stuck. (non Krot.) 255, 273, 274, 609.
„ Gruenewaldti Krot. 248, 252, 255, 256, 274, 306, 608—609.
„ *Gruenewaldti var.* 248, 255—256, 610.
„ gryphoides de Kon. 266.
„ hemisphaericus var. minor Keys. 279.
„ horridus Sow. 248, 307 607, 638, 639.
Productus Humboldti d'Orb. 247, 249, 255, 273, 275—276, 606, 618, 620.
„ *Iakovlevi* n. sp. 247, 249, 300—301, 607, 633—634.
„ inflatus Mc Chesn. 248, 251, 259, 261—262, 612—613.
„ Inca d'Orb. 259, 611.
„ irginae Stuck. 249, 273—275, 276, 618—619.
„ *ischmensis* n. sp. 248, 249, 309—310, 607, 640—641.
„ Ivesi Newb. 254, 306, 608, 609, 637, 638.
„ *juresanensis* n. sp. 249, 276—278, 620—621.
„ Koninckı Vern. 249, 291—292, 629.
„ aff Leplayi Vern. 248, 256—257, 610—611.
„ lacıniatus M'Coy. 247, 301, 607, 634.
„ lineatus Waag. 244, 247, 249, 282, 284—285, 604, 606, 625.
„ *lobatus* Sow. *var.* 248, 263, 613.
„ longispinus Sow. 616, 613.
„ longus Meek. 249, 254, 305—306, 607, 609, 637—638.
„ multistriatus Meek var. 248, 251—252, 607.
„ mammatus Keys. 249, 295—296, 631.
„ medusa Vern. (non de-Kon.) 293, 294, 295, 629.
„ mexicanus White (Shum?) 248, 264, 613.
„ Moelleri Stuck. 248, 262—263, 613.
„ mongolicus Dien. 309, 640.
„ mytiloides Waag. 303, 640.
„ nana Meek & Worth. 244.
„ nebrascensis Owen. 247, 249, 277, 278—279, 620, 621.
„ Nystianus Keys. Moell. (non de-Kon.) 293, 294.
„ orientalis Tschern. 261. 613.
„ peruvianus d'Orb. 304, 636, 637.
„ porrectus Kut. 244, 248, 249, 285, 301—305, 604, 607, 625, 634—637.
„ praepermicus Tschern. 248, 269, 276, 616, 620.
„ Pratteni Norw. & Pratt. 282, 286, 287, 624, 627.
„ pseudoaculeatus Krot. 245, 247, 248, 266—267, 268, 604, 615.
„ *pseudomedusa* n. sp. 244, 245, 249, 293—295, 604, 629—631.
„ punctatus Mart. 247, 249, 296—297, 299, 607, 631, 634.
„ purdoni Waag. 273, 618.
„ pustulatus Keys. 249, 271—273, 617—618.
„ pustulosus Phill. 304, 636.

Productus Rogersi Norw. & Pratt. 277, 278.
„ Schrenki Stuck. 249, 290—291, 628.
„ scabriculus Mart. 248, 304, 607, 636.
„ semireticulatus Mart. 246, 248, 250, 258, 259, 262, 606.
„ semireticulatus var. bathykolpos Schellw. 252, 254, 609.
„ semireticulatus var. Gruenewaldti Krot. 252, 253.
„ semireticulatus var. boliviensis Krot. 251.
„ semireticulatus var. frigidus Salt. 253, 254, 608.
„ semistriatus Meek (non Stache) 255, 610.
„ serialis Waag. 278.
„ setosus Phill. 245, 604.
„ silveanus Stuck. 275, 620.
„ *simensis* n. sp. 245, 247, 249, 282, 286—288, 289, 607, 626—628.
„ spinulosus Sow. 246, 247, 267, 271, 606, 617.
„ spinulosus Tschern. (non Sow.) 266, 615.
„ spiralis Waag. 251, 259, 260, 612.
„ striatus var. anomala Keys. 308, 309.
„ striatus Fisch. 248, 310, 607, 640.
„ Stuckenbergi Krot. 245, 248, 265—266, 604, 614.
„ sublaevis de-Kon. 250, 253.
„ subpunctatus Nik. 278, 621.
„ sulcatus var. borealis Hanghton. 260.
„ *tartaricus* n. sp. 248, 264—265, 614.
„ *tastubensis* n sp. 245, 248, 268—269, 604, 615—616.
„ tenuistriatus Vern. 245, 247, 249, 286, 288—290, 604, 607, 628.
„ tenuituberculatus Barb. de-Marny 247, 606.
„ timanicus Stuck. 248, 249, 306, 607, 638—639.
„ *transversalis* n. sp. 248, 258—259, 611—612.
„ tuberculatus Moell. 248, 267—268, 615.
„ tuberculatus Schellw. (non Moell.). 266, 268.
„ *uralicus* n. sp. 248, 259—261, 612.
„ Villiersi d'Orb. 291.
„ Wilberanus Derby. 278.
„ Wallacei Derby. 247, 249, 270—271, 272, 606, 617.
„ Yünnanensis Loczy. 282, 625.
Pugnax acuminata Mart. 72, 486.
„ connivens Eichw. 58, 66, 483.
„ *granum* n. sp. 58, 70—71, 485—486.
„ *Kayseri* n. sp. 58, 71—72, 486.
Pugnax Keyserlingi Moell. 58, 70, 71, 485.
„ osagensis Swall. 58, 64—66, 68, 69, 482—483, 484.
„ sp. 58, 68—69, 484.
„ n. sp. 58, 69, 484—485.
„ Swallowi Shum. 58, 67—68, 483.
„ Uta Marcou. 65, 66, 68, 69, 482, 483, 485.
Reticularia sp. aff. Caroli Gemm. 196, 575.
„ sp. cf. elegantulae Waag. 195, 575.
„ imbricata Sow. 193.
„ lineata Mart. 193—194, 574.
„ pulcherrima Gemm. 194, 575.
„ rostrata Kut. 193, 194—195, 575.
Retzia Buchiana Moell. (non de-Kon.) 107, 108.
„ Nathorsti Lundgr. 107, 108.
Rhipidomella Michelini l'Eveillé. 224, 591.
„ Pecosi Marcou. 222—223, 590.
„ *uralica* n. sp. 222, 223—224, 590—591.
Rhynchonella acuminata Gemm. (non Mart.) 100, 509.
„ connivens Eichw. 66—67, 483.
„ explanata Mc Chesn. 71, 485.
„ granulum Eichw. 58, 59, 476—477.
„ Hofmanni Krot. 58, 60, 61, 477.
„ Keyserlingi Moell. 70, 71, 485.
„ *Krotovi* n. sp. 58, 60, 477—478.
„ osagensis Swall. 64, 65, 66, 482—483.
„ pleurodon Moell. (non Phill.), 73.
„ reflexa Moell. (non de-Kon.) 51, 52, 470.
„ remota Eichw. 107—109, 512.
„ trilatera de-Kon. 58, 59, 477.
„ trochilus Eichw. 51—52, 470.
„ Uta Marcou 65, 66, 68, 482, 483, 485.
„ Wangenheimi Pand. 72—73, 487.
Rhynchopora Geinitzi Vern. 73, 74, 75, 76, 483.
„ Nikitini Tschern. 58, 73—74, 75, 487—488.
„ variabilis Stuck. 58, 74—75, 76, 488.
„ sp. 58, 75—76, 488.
„ Youngi Dav. 75, 76, 488.
Rostranteris inflatum Gemm. 48, 467.
„ ovale Gemm. 46, 466.
Schizophoria juresanensis n. sp. 221, 224—226, 591—593.
„ resupinata Mart. 227, 594.
„ *supracarbonica* n. sp. 221, 226—227, 593—594.
Seminula seminula M'Coy. 45, 46, 465.
Spirifer acuticostatus de-Kon. 332, 548.
„ *acuticostatus* Tschern. = *Sp. Enderlei* n. sp. 132, 161, 162, 332, 548—549.

Spirifer acutiplicatus Eichw. 129, 130.
„ cnf. alato Tschern. 147.
„ alatus Schloth. 148, 149, 150, 535, 536, 537.
„ ambiensis Waag. 135.
„ attenuatus Sow. 134.
„ cameratus Morton. 131, 133, 134, 135, 137, 138—141, 143, 531.
„ cameratus var. extremus Toula. 134.
„ carnicus Schellw. 160, 547.
„ cinctus Keys. 155, 542.
„ condor d'Orb. 131, 133, 134, 135, 140, 141, 531—532.
„ convolutus Phill. 135, 160, 547.
„ conularis Gruen. 174, 175, 559, 560.
„ corculum Kut. 180—181, 564.
„ crassus de-Kon. 154, 542.
„ cristatus Schloth. 115, 517.
„ Darwini Morris. 168, 554.
„ *Diencri* n. sp. 132, 147—148, 535—536.
„ Draschei Toula. 128, 528.
„ *Enderlei* n. sp. = *Sp. acuticostatus* Tschern. 332, 548—549.
„ fasciger Keys. 131, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 141—143, 532.
„ Fritschi Schellw. 151, 544.
„ cnf. Fritschi Schellw. 132, 155—156, 543—544.
„ glaber Mart. 167, 561, 562.
„ grandicostatus M'Coy. 159, 160, 546—547.
„ Grimesi Hall. 155, 543.
„ incrassatus Eichw. 160. 547.
„ increbescens Hall. 129, 156, 529.
„ integricosta Phill. 131, 162, 163, 164, 166, 549, 550, 552.
„ *interplicatus* Rothpl. *var. baschkirica* n. var. 132, 152—154, 540—541.
„ Keilhavii Buch. 121, 126, 128, 526, 527—528.
„ laminosus M'Coy. 119, 520.
„ lineatus Mart. 193, 574.
„ Lydekkeri Dien. 147, 535.
„ lyra Kut. 132, 150—151, 152, 538—539.
„ Marcoui Waag. 132, 135, 139, 145—146, 533—534.
„ melissensis End. 332, 548—549.
„ Meusébachianus Roem. 133, 138.
„ mosquensis Fisch. 155, 542.
„ musakheylensis Dav. 135, 136, 141, 142.
„ musakheylensis var. australis Foord. 136.
„ *Nikitini* n. sp. 132, 154—155, 542—543.
„ nitiensis Waag. 135.
„ nucleolus Kut. 44, 461.
„ panduriformis Kut. 131, 162—163, 164, 166, 167, 549, 550, 552.
Spirifer pentagonus Kut. 52, 471.
„ planoconvexus aut. 196, 575.
„ poststriatus Nik. 137.
„ postventricosus n. sp. 132, 157—158, 544, 545.
„ quadriradiatus Vern. 132, 169, 554.
„ Ravana Dien. 132, 135, 137, 144—145, 146, 532—533.
„ rectangulus Kut. 132, 158—161, 545—548.
„ recurvatus Eichw. (non de-Kon.) 150.
„ Rajah Salt. 128, 151, 528.
„ rostratus Kut. 194, 575.
„ saranae Vern. 121—126, 522—526.
„ *Schellwieni* n. sp. 132, 149—150, 536—538.
„ semicircularis Phill. 159, 546.
„ *Sokolovi* n. sp. 131, 166—167, 168, 552—553, 554.
„ Strangwaysi Vern. 160, 547.
„ striatus Mart. 131, 133, 134, 135, 136, 137—138, 144, 531.
„ striatus var. attenuatus Sow. 134, 136, 138, 141, 143.
„ striatus var. multistriatus Toula. 134, 138.
„ striatus var. Oweni Marcou. 134.
„ striatus var. triplicatus Marcou. 134, 138.
„ subradiatus Morris. 167, 553.
„ *supracarbonicus* n. sp. 131, 168, 553—554.
„ supramosquensis Nik. 132, 154, 155—156, 543.
„ *tastubensis* n. sp. 132, 146—147, 534—535.
„ tegulatus Trautsch. 135.
„ tibetanus Dien. 132, 151—152, 539—540.
„ tibetanus var. occidentalis Schellw. 151, 539.
„ timorensis Martin. 136.
„ trigonalis Martin. 158, 159, 160, 546, 547.
„ triangularis Moell. (non. Mart.) 147.
„ triangularis Mart. 118, 148, 535, 536.
„ cnf. triangularis Dien. 147, 148, 536.
„ triplicatus Hall. 133, 138.
„ triplicatus Kut. 61, 80, 478.
„ *ufensis* n. sp. 131, 165—166, 167, 168, 551—552, 553.
„ undulatus Keys. 147.
„ *uralicus* n. sp. 131, 164—165, 549—550.
„ Urii aut. 197, 575.
„ ventricosus de-Kon. 157, 544.
Spiriferina (Spiriferella) artiensis Stuck. 111, 118, 129—130, 529—530.
„ Keilhavii Buch. 111, 126—127, 527—528.
„ saranae Vern. 111, 121—126, 127, 522—526.

Spiriferina (*Spiriferella*) *Salteri* n. sp. 111, 126, 127, 128—129, 153, 527, 528—529.
Spiriferina expansa n. sp. 111, 118—119, 518—519.
„ *Holzapfeli* n. sp. 111, 114—115, 515—516.
„ insculpta Phill. 113, 115, 515.
„ cristata Schloth. 111, 115—116, 117, 118, 517, 518, 519.
„ kentuckensis Shum. 118, 519.
„ *laminosa mut. sterlitamakensis* n. mut. 111, 119—120, 520—521.
„ nasuta Waag. 116, 117, 118, 518.
„ ornata Waag. 111, 113—114, 115, 515, 516.
„ Panderi Moell. 111, 116—117, 517—518.
„ *pyramidata* n. sp. 111, 120—121, 521.
„ *simensis* n. sp. 111—113, 514—515.
„ subconica Moell. 119, 120, 520.
„ tornata Gemm. 112, 515.
Spirigera planosulcata Phill. 105.
Spirigerella Derbyi Waag. 102.
„ grandis Waag. 102.
„ numismalis Waag. 102.
Streptorhynchus Halli Derby. 198, 199, 200—201.
„ pectiniformis Dav. 198, 200, 201.
„ pelargonatus Schloth. 198, 199—200.
„ pyramidalis Newb. 211.
„ aff. tapajotensi Derby. 199, 201—202.
Strophomena crenistria Moell. 203, 205, 207, 209.
Strophalosia Leplayi Gein. 257, 611.
Tegulifera deformis Schellw. 330, 331, 654.
„ (?) *uralica* n. sp. 330—331, 653—655.
Terebratula bovidens Morton. 33, 455.
Terebratula complanata Schloth. 30.
„ elongata Schloth. 30.
„ gillingensis Dav. 29, 454.
„ globulina Phill. 97, 507.
„ millepunctata Hall. 33, 456.
„ itaitubensis Derby. 36, 457.
„ lineata Sow. 193.
„ plica Moell. (non Kut). 29, 456.
„ pectinifera Sow. 102, 511.
„ pleurodon Vern. 73.
„ Qualeni Kut. 30.
„ Royssiana Keys. 103, 511.
„ Royssii Vern. 103, 511.
„ seminula Moell. 41, 44, 465.
„ superstes Vern. 94, 504.
„ uralica Krot. 50, 469.
„ vesicularis de-Kon. 45, 46, 465.
Terebratulites cristatus Schloth. 115, 517.
Terebratuloidea Davidsoni Waag. 62, 63, 64, 479, 480, 481.
„ depressa Waag. 63, 480.
„ *inflata* n. sp. 58, 63, 64, 480—482.
„ minor Waag. 63, 480.
„ ornata Waag. 63, 480.
„ triplicata Kut. 58, 61—63, 478—480.
Thecidium filicis Keys. 53, 56, 474.
Trigonotreta cristata King. 115.
Uncinulus jabiensis Waag. 72, 487.
„ Theobaldi Waag. 72, 487.
„ velifer Gemm. 72, 73, 487.
„ Wangenheimi Pand. 58, 72—73, 487.
Waldheimia (?) compacta White & St. John. 50, 51, 468, 469.
„ pentagona Kut. 49, 52—53, 471—472.

ГЛАВНѢЙШІЯ ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ И ПОГРѢШНОСТИ.

Sinnstörende Druckfehler und Auslassungen.

Въ русскомъ текстѣ:

Im russischen Texte:

Страница: *Seite:*	*Строка:* *Zeile:*	*Напечатано:* *Statt:*	*Должно быть:* *Lies:*
3	17 снизу	слѣлами кальцита	жеодами кальцита
8	13 сверху	известняку C_3^3	известняку C_3^1
11	8 „	*Ompalotrochus*	*Omphalotrochus*
—	5 снизу	*Preudomonotis*	*Pseudomonotis*
15	10 „	разнообразную форму	разнообразную фауну
17	10 „	нижележащимъ C_3^3	вышележащимъ C_3^3
45	4 сверху	ограничивающимися	ограничивающими
46	9 „	существенно отличнаго	существенно отличному
48	15 „	клювидно-загнутой	клювовидно-загнутой
57	13 снизу	(см. рис. 17 въ текстѣ)	(см. рис. 16 въ текстѣ)
63	16 „	Таб. XLVI, фиг. 11	Таб. XLVI, фиг. 10.
75	10 „	*Rhychopora*	*Rhynchopora*
81	16 сверху	частью значительномъ	частью на значительномъ
84	3 снизу	этой край	этотъ край
97	2 сверху	Таб. XVLI	Таб. XLVI
99	16 „	что препарированные	то препарированные
104	11 „	имѣемъ	имѣетъ
111	3 снизу	Таб. IV, фиг. 10	Таб. VI. фиг. 10.
118	2 сверху	Таб. XIV, фиг. 6—7	Таб. XII, фиг. 11, таб. **XIV**, фиг. 6—7
123	11 снизу	псевдодельтіумъ	псевдодельтидіумъ
138	14 сверху	Таб. XL, фиг. 6	Таб. XXXVIII, фиг. 5, таб. XL, фиг. 5
148	9 снизу	по описываемому	къ описываемому
158	13 „	отъ краевъ агеа	отъ краевъ дельтиріума
169	3 сверху	Таб. XII, фиг. 11	Таб. XII, фиг. 7
170	13 снизу	таб. XX, фиг. 7—8	таб. XX, фиг. 7
171	12 „	(см. таб. XVIII, фиг. 6, таб. XX, фиг. 8)	(см. таб. XVIII, фиг. 6)
174	13 сверху	часть перегородки	часть зубной пластины

Страница: *Seite:*	*Строка:* *Zeile:*	*Напечатано:* *Statt:*	*Должно быть:* *Lies:*
180	10 „	Таб. V, фиг. 6—7	Таб. XV, фиг. 6—7
182	6 „	на таб. XVIII, фиг. 6,	на таб. XVII, фиг. 6,
183	Примѣч. 3	p. 306, pl. XXXI, fig. 36—37, pl. XXXII, fig. 1—13	p. 306, pl. XXXII, fig. 14—22
185	11 сверху	Таб. XVII, фиг. 1—3, 14.	Таб. XVII, фиг. 1—3, 14. таб. XX, фиг. 8.
186	11 „	Рис. 49	Рис. 50
—	13 „	Рис. 50	Рис. 50*
189	Подъ рисункомъ	Рис. 50	Рис. 51
191	9 сверху	подъ короткимъ	надъ короткимъ
205	Примѣчаніе	на таб. XXXV, фиг. 3 *c*.	на таб. XXV, фиг. 3 c.
218	2 сверху	свѣсившаяся подъ	свѣсившаяся надъ
220	16 снизу	свѣшивается подъ	свѣшивается надъ
226	13 сверху	тянущая до	тянущаяся до
245	2 примѣчаніе	Palaentology of № V.	Palaeontology of N. Y.
252	15 снизу	таб. LIII, фиг. 4—5.	таб. LII, фиг. 4—5.
255	21 сверху	таб. LIII, фиг. 3.	таб. LII, фиг. 3.
293	12 снизу	Таб. XXXVI, фиг. 5,	Таб. XXXVI, фиг. 6,
297	14 „	, таб. XXXIV, фиг. 5.	, таб. XXXIV, фиг. 5, 6.
308	Подъ заглавіемъ вида 42.	*Productus anomalus* Keys. пропущено	Таб. LXIII, фиг. 10.
311	13 снизу	, таб. XXXI, фиг. 1, таб. LIX,	, таб. XXXI, фиг. 1, 5, 6, таб. LIX,
319	9 сверху	5) *Marginifera Lebedvi*	5) *Marginifera Lebedevi*
326	Примѣчаніе	p. 20—21, pl. VI	p. 20—21, pl. IV
328	6 сверху	Таб. LVIII, фиг. 1—3.	Таб. XLVII, фиг. 6—7, таб. LVIII, фиг. 1—3.
335	15 снизу	*Contronellinae*	*Centronellinae*
344	19 сверху	*Pl. carbonaria* Keys.	*Pl. carbonaria* Keyes
345	2 примѣч.	Keys. (non Meek)	Keyes (non Meek)
363	6 сверху	*G. ramulosa*	*S. ramulosa*
368	1 примѣч.	см. ниже стр. 00.	см. ниже стр. 398—400.
381	5 сверху	по прямымъ угломъ.	подъ прямымъ угломъ.
406	15 снизу	постепенная стѣна	постепенная смѣна
413	5 сверху	считаться гототаксальными	считаться гомотаксальными
414	10 „	*Pecten plototextorius*	*Pecten prototextorius*

Въ нѣмецкомъ текстѣ:

Im deutschen Texte:

480	10 von oben	Taf. XLVI, Fig. 11	Taf. XLVI, Fig. 10.
496	14 „	5. *Camarophoria Karpinsii*	5. *Camarophoria Karpinskii*
519	4 von unten	*Sp. kentuckensis* Sham.	*Sp. kentuckensis* Shum.
531	10 „	Taf. XL, Fig. 6	Taf. XXXVIII, Fig. 5; Taf. XL, Fig. 5.
559	13 „	Theil des Septum	Theil der Zahnplatte
608	2 von oben	Taf. LXIII, Fig. 4—5	Taf. LXII, Fig. 4—5
610	2 „	Taf. LXIII. Fig. 3	Taf. LXII, Fig. 3.
616	12 von unten	279	269.
656	1 von oben	Schussbetrachtungen	Schlussbetrachtungen.
696	20 „	nahe	habe

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Publications du Comité Géologique.

Труды Геологическаго Комитета (Mémoires du Comité Géologique):

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11-ю таблицами ископаемыхъ и 1-ю картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Ярославль. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Jaroslawl). Съ отдѣльн. геол. карт. и 3-мя табл. иском. Ц. **3** р. (Одна геол. карта 56-го листа—**75** к.).

№ 3, 1884 г. **О. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialen zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3-мя таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. Кострома. (S. Nikitin. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 71. Kostroma). Съотдѣльн. карт. и 8-ю табл. иском. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геол. карта 71-го листа—**75** к.).

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. Камышинъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale. Kamyschin.). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа—**50** к.).

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'Est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Ц. **3** р. **50** к.

№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ.** Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній. (J. Schmalhausen. Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des Europäischen Russlands). Съ 7-ю табл. Ц. **1** р.

№ 5 (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ.** Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. (A. Pavlow. La presqu'île de Samara et les Gegoulis. Etude géologique). Съ картою и 2-мя таблицами. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ III, № 1, 1885 г. **О. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1886 г. **А. Карпинскій, О. Чернышевъ и Ал. Тилло.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. (A. Karpinsky, Th. Tchernycheff et A. de Tillo. Carte géologique générale de la Russie d'Europe. Feuille 139). Ц. (съ геол. карт.) **3** р.

№ 3, 1887 г. **О. Чернышевъ.** Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des mittleren und oberen Devon am West-Abhange des Urals). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **6** р.

№ 4 (и послѣдній), 1889 г. **О. Чернышевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. (Th. Tschernyschew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 139. Beschreibung des Central-Urals und des Westabhanges). Съ 7-ю таблицами. Ц. **7** р.

Томъ IV, № 1, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическое описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. (A. Saytzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Beschreibung der Kreise Rewdinsk und Werch-Issetsk). Съ геологическою картою. Ц. **2** р.

№ 2, 1890 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 138. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной части 138-го листа (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 138. Geologische Untersuchungen im nordwestlichen Gebiete dieses Blattes). Ц. **1** р. **25** к.

№ 3 (и послѣдній), 1893 г. **О. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. (Th. Tschernyschew. Die Fauna des unteren Devon am Ostabhange des Ural). Съ 14-ю таблицами ископаемыхъ. Ц. **6** р.

Томъ V, № 1, 1890 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 57-й Москва (S. Nikitin. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 57. Moscou). Съ гипсометр. и отдѣльн. геол. картами. Ц. **4** р. (Одна геол. карта 57-го листа—**1** р.).

№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ.** Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. (S. Nikitin. Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale). Съ 5-ю таблицами ископаемыхъ и картой. Цѣна **4** р.

№ 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева.** Головоногія верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (Marie Tzwetaev. Cephalopodes de la section supérieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale). Съ 6-ю табл. иском. Ц. **2** р.

№ 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки верхняго яруса среднерусскаго каменноугольнаго известняка. (A. Stuckenberg. Anthozoen und Bryozoen des oberen Kohlenkalks). Съ 4-мя таблицами ископаемыхъ. Цѣна 1 р. **50** к.

№ 5 (и послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ.** Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. (S. Nikitin. Dépôts carbonifère et puits artésiens dans la régions de Moscou). Съ 3-мя табл. Ц. **2** р. **30** к.

Томъ VI. 1888 г. **П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. (P. Krotow. Geologische Forschungen am westlichen Ural-Abhange in den Gebieten von Tscherdyn und Ssolikamsk). Съ геолог. картою и 2-мя табл. Ц. **8** р. **25** к. (Одна геологическая карта—**75** к.).

Томъ VII, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й. Саратовъ. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 92. Saratov). Съ картою и 2-мя табл. Ц. **2** р. **50** к. (Одна геологическая карта—**75** к.).

№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Осокосовъ.** Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. (S. Nikitin et P. Ossoskov. La région transvolgienne de la feuille 92 de la Carte générale de la Russie). Ц. **50** коп.

№ 3, 1899 г. **П. Земятченскій.** Отчетъ о геологическихъ и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губерніи въ 1895 году. (P. Zemjatschensky. Untersuchungen über Geologie und Bodenverhältnisse im Kreise Borowitschi). Съ геологической и почвенной картами. Ц. **1** р. **80** к.

№ 4, (и послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ.** Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. (A. Bittner. Versteinerungen aus den Trias-Ablagerungen des Süd-Ussuri-Gebietes in der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 4 табл. Ц. **1** р. **80** к.

Томъ VIII, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ.** Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. (J. Lahusen. Ueber die Russischen Aucellen). Съ 5-ю таблицами. Цѣна **1** руб. **60** коп.

№ 2, 1894 г. **А. Михальскій.** Аммониты нижняго волжскаго яруса (A. Michalski. Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe). Съ 13-ю табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. **10** р.

№ 3, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ.** О девонскихъ растеніяхъ донецкаго каменноугольнаго бассейна. (J. Schmalhausen. Ueber devonische Pflanzen aus dem Donetz-Becken). Съ 2-мя таблицами рисунковъ. Ц. **1** р.

№ 4 (и послѣдній), 1898 г. **М. Цвѣтаева.** Наутилиды и аммоней нижняго отдѣла средне-русскаго каменноугольнаго известняка. (M. Tzwetaew. Nautiloidea et ammonoidea de la section inférieure du calcaire carbonifère de la Russie centrale) Съ 6 табл. Ц. **2** руб.

Томъ IX, № 1, 1889 г. **Н. Соколовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й. Мелитополь. Съ приложеніемъ статьи Е. Федорова: Микроскопическое изслѣдованіе кристаллическихъ породъ изъ области 48-го листа. (N. Sokolow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 48. Melitopol). Съ отдѣльною геологическою картою. Ц. **4** р. **75** к. (Отдѣльно геол. карта 48-го листа—**75** к.).

№ 2, 1893 г. **Н. Соколовъ.** Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. (N. Sokolow. Die Untertertiären Ablagerungen Südrusslands). Съ 2-мя картами. Ц. **4** р. **50** к.

№ 3, 1894 г. **Н. Соколовъ.** Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодорожнаго моста. (N. Sokolow. Die unteroligocäne Fauna der Glaukonitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw). Съ геол. разрѣзомъ и 4 палеонт. табл. Ц. **3** р. **75** к.

№ 4, 1895 г. **О. Іекель.** Нижнетретичныя селахіи изъ Южной Россіи. Съ 2-мя таблицами. (O. Jaekel. Unter-tertiäre Selachier aus Südrussland). Ц. **1** р.

№ 5 (и послѣдній), 1889 г. **Н. Соколовъ.** Слои съ Venus konkensis (Средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. (N. Sokolow. Die Schichten mit Venus konkensis am Flusse Konka). Съ 5-ю фототипич. таблицами и картой. Ц. **2** р. **70** к.

Томъ X, № 1, 1890 г. **И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28 мая 1887 г. (J. Mouchketow. Le tremblement de terre de Verny). Съ 4-мя картами. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1893 г. **Е. Федоровъ.** Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. (E. Fedoroff. Nouvelle méthode pour l'étude goniometrique et optique des cristaux). Съ 14-ю таблицами и 45-ю фигурами въ текстѣ. Ц. **3** р. **60** к.

№ 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. (A. Stuckenberg. Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan). Съ 24 таблиц. рисунковъ. Ц. **7** р.

№ 4 (и послѣдній), 1895 г. **Н. Соколовъ.** О происхожденіи лимановъ южной Россіи. (N. Sokolow. Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands). Съ картою. Ц. **2** р.

Томъ XI, № 1, 1889 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Геологическія изслѣдованія. (A. Krasnopolsky, Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 126. Perm—Solikamsk. Geologische Untersuchungen). Ц. **6** р.

№ 2, 1891 г. **А. Краснопольскій**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 126-й. Пермь—Соликамскъ. Объяснительныя замѣчанія къ геол. картѣ. (A. Krasnopolsky. Notes explicatives à la carte géologique. Feuille 126. Perm—Solicamsk). Ц. (съ геолог. картою) **1** р. **50** к. (Одна геолог. карта 126-го листа **1** р.).

Томъ XII, № 2, 1892 г. **Н. Лебедевъ**. Верхне-силурійская фауна Тимана. (N. Lebedeff. Obersilurische Fauna des Timan). Съ 3-мя таблиц. ископаемыхъ. Ц. **1** р. **20** к.

№ 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель**. Головоногія доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. (E. Holzapfel. Die Cephalopoden des Domanik im südlichen Timan). Съ 10 табл. ископ. Ц. **4** р.

Томъ XIII, № 1, 1892 г. **А. Зайцевъ**. Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. (A. Saitzew. Geologische Untersuchungen im Nikolai-Pawdinschen Kreise und Umgebung). Ц. **1** р. **20** к.

№ 2, 1894 г. **П. Кротовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 89-й. Оро-гидрографическій очеркъ западной части Вятской губ. въ предѣлахъ 89 листа. Съ картою. (P. Krotow. Allgemeine geologische Karte von Europäischen Russland. Blatt 89. Oro-hydrographische Skizze des westlichen Theiles des Regierungsbezirks Wjatka im Bereiche von Blatt 89). Ц. **3** р. **60** к.

№ 3, 1900 г. **Н. Высоцкій**. Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 картами. (N. Wyssotzky. Les mines d'or du district de Kotchkar dans l'Oural du midi). Ц. **3** р. **50** к.

Томъ XIV, № 1, 1895 г. **Н. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 г. (I. Muschketow. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blätter 95 und 96. Geologische Untersuchungen in der Kalmücken Steppe in den Jahren 1884—85). Ц. (съ двумя листами картъ) **3** р. **75** к. (Однѣ геол. карты 95 и 96 листовъ по **75** к.).

№ 2, 1896 г. **Н. Соколовъ**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. Съ приложеніемъ статьи Топорова „Анализы водъ Херсонской губ." и карты. (N. Sokolow. Hydrogeologische Untersuchungen im Gouvernement Cherson. Mit einer Beilage von W. Toporow „Wasseranalysen aus dem Gouvernement Cherson" und mit einer geologischen Karte). Ц. **4** р. **70** к.

№ 3, 1895 г. **К. Динеръ**. Триасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ восточной Сибири. (K. Diener. Triadische Cephalopodenfaunen der ostsibirischen Küstenprovinz). Съ 5-ю таблицами рисунковъ. Ц. **2** р. **60** к.

№ 4, 1896 г. **Н. Мушкетовъ**. Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. (J. Muschketow. Geologische Skizze des Glacial-Gebietes der Teberda und der Tschchalta). Съ геологическою картою ледниковой области Теберды и Чхалты, таблицею разрѣзовъ и рисунками въ текстѣ. Ц. **1** р. **70** к.

№ 5 (и послѣдній), 1896 г. **Н. Мушкетовъ**. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 114. Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г. (J. Muschketow. Allgeimeine geologische Karte von Russland. Blatt 114. Geologische Untersuchungen in der Kirgisen-Steppe im Jahre 1894). Съ картою. Ц. **1** р.

Томъ XV, № 2, 1896 г. **Н. Сибирцевъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72-й. Геологическія изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. (N. Sibirzew. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt. 72. Geologische Untersuchungen im Bassin der unteren Oka und der unteren Kljasma). Съ картою и рис. въ текстѣ. Ц. **4** р.

№ 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ**. Фауна нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ отложеній Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. (N. Jakowlew. Die Fauna einiger oberpalaeozoischer Ablagerungen Russlands. I. Die Cephalopoden und Gastropoden). Съ 5 палеонтол. табл. Ц. **3** р. **50** к.

№ 4 (и послѣдній), 1902 г. **Н. Андрусовъ**. Матеріалы къ познанію Прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. (N. Andrussow. Beiträge zur Kenntniss des kaspischen Neogen. Die Aktschagylschichten). Съ 5 табл. и 1 картой. Ц. **2** р. **70** к.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. **А. Штукенбергъ**. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 127-й. (A. Stuckenberg. Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 127). Съ 5-ю палеонтол. табл. Ц. **6** р. **50** к.

Томъ XVII, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ**. Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. (B. Rehbinder. Fauna und Alter der cretaceischen sandsteine in der Umgebung des Salzsees Baskuntschak). Съ 4 табл. Ц. **2** р. **40** к.

№ 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ**. Роль коралловъ въ девонскихъ отложеніяхъ Россіи. (N. Lebedew. Bedeutung der Korallen in den devonischen Ablagerungen Russlands). Съ 5 табл. Ц. **3** р. **60** к.

№ 3 (и послѣдній), 1902 г. **М. Залѣсскій**. О нѣкоторыхъ сигилляріяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ (M. Zalessky. Sur quelques sigillaires recueillies dans le terrain houiller du Donetz). Съ 4 табл. Ц. **1** р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ**. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. картой. (J. Morozewicz. Le mont Magnitnaïa et ses alentours). Цѣна **3** р. **30** к.

№ 2, 1901 г. **Н. Соколовъ**. Марганцовыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославской губерніи и окрестностей Кривого-Рога. (N. Sokolow. Die Manganerzlager in den Tertiären Ablagerungen des gouv. Jekaterinoslaw). Съ картой и 1 табл. Ц. **1** р. **85** к.

№ 3 (и послѣдній), 1902 г. **А. Краснопольскій**. Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геол. картой. (A. Krasnopolsky. Le district d'Eletz (gouv. d'Orel) au point de vue géologique). Цѣна **1** р. **80** к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ**. Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. (K. Bogdanowitsch. Zwei Uebersteigungen der Hauptkette des Kaukasus). Съ 3 табл. и картой. Ц. **3** руб.

Томъ XX, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ**. Геологическія изслѣдованія въ Южной Россіи въ 1881—1884 году. (W. Domherr's geologische Untersuchungen in Süd-Russland in den Jahren 1881—1884). Съ картой. Ц. **2** р. **70** к.

№ 2 (и послѣдній), 1902 г. **В. Вознесенскій**. Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ Екатеринославской губ. Съ прилож. Гидрогеологич. очерка Н. Соколова. (W. Wosnessensky. Hydrogeologische Untersuchungen in Kreise Nowomoskowsk, Gouv. Jekaterinoslaw. Mit einer Hydrogeologischen Skizze von N. Sokolow). Съ картой. Ц. **2** руб.

Труды Геологическаго Комитета. Новая серія (Mémoires du Comité Géologique. Nouvelle série).

Вып. 2. 1902 г. **П. Богословскій**. Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. (N. Bogoslovsky. Materialien zur Kenntniss der Untercretacischen Ammonitenfauna von Central- und Nord-Russland). Съ 18 табл. Ц. **4** р. **50** к.

Извѣстія Геологическаго Комитета (Bulletins du Comité Géologique):

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой).

Томъ I*, 1882 г. Ц. **45** к.; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к. за томъ. Отдѣльные №№ по **35** к.

Т. XVIII, 1899 г., №№ 1—10; т. XIX, 1900 г., №№ 1—10; т. XX, 1901 г., №№ 1—10. Ц. **4** р. за томъ (отдѣльные №№ не продаются).

Русская геологическая библіотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885—1896 г. (Bibliothèque géologique de la Russie, rédigée par S. Nikitin. 1885—1896). Ц. **1** р. за годъ; тоже, изд. Геол. Ком. 1897 (pour 1897, édit. du Comité géol). Ц. **2** р. **40** к.

Протоколъ засѣданій Присутствія Геологическаго Комитета по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Приложеніе къ VI-му тому «Извѣстій Геологич. Комит.»). Цѣна **35** коп.

Геологическая карта Европейской Россіи (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1:2.520.000), изданная Геологическимъ Комитетомъ въ масштабѣ 60 верстъ въ дюймѣ, 1892 г. На шести листахъ, съ приложеніемъ Объяснительной записки. Ц. **7** р.

Геологическая карта Европейской Россіи. (Carte géologique de la Russie d'Europe au 1 : 6.300.000), въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **1** р. съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897 г., Ц. **6** руб.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эггерсъ и К°; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Лейпцигѣ—въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1; въ Парижѣ — Librairie scientifique A. Hermann, Paris, 6, Rue de la Sorbonne.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01702 8788